21º VOLUME
(JANEIRO A JULHO DE 2026)

Periodicidade: Semestral

OBJETIVOS

A RPSO tem como objetivo publicar/divulgar trabalhos originais (epidemiológicos, de investigação qualitativa, revisões bibliográficas e artigos de opinião), elaborados pelos diversos profissionais associados à Saúde e Segurança Ocupacionais.

A revista tem também uma rubrica intitulada "*Journal Club*", na qual se aceita que os leitores destaquem artigos pertinentes de outros autores, fazendo um resumo dos mesmos e respetivo comentário.

Para além disso, também aceita resumos de trabalhos divulgados e/ou publicados pelo próprio leitor, noutro contexto, desde que as instituições/eventos associados (revista ou congresso) não coloquem entraves legais na divulgação de parte do trabalho nesta revista.

Existe ainda uma secção dedicada a realçar a legislação nacional e internacional mais pertinente no contexto da Saúde e Segurança Ocupacionais.

Os artigos serão publicados *online*, após aceitação para publicação, no ritmo de quatro por mês, exceto se nos solicitarem publicação urgente, caso no qual poderão ser divulgados cinco ou mais trabalhos mensalmente (exceto agosto, que poderemos publicar ou não) e, no final do semestre, encerrar-se-á o volume.

Desde 2022 os revisores mais ativos selecionam os dez melhores artigos de cada ano, numerando-os de 1 a 10; o trabalho com mais pontos ganha o título de melhor artigo, adicionando-se um prémio de 500 euros, atribuído ao primeiro autor, para que este decida como repartir ou não a quantia, caso existam outros autores.

ÁREAS DE INTERESSE

- Medicina do Trabalho
- Enfermagem do Trabalho
- Segurança no Trabalho
- Psicologia do Trabalho e das Organizações
- Sociologia do Trabalho
- Cardiopneumologia
- Direito do Trabalho
- Outras áreas interligadas com a Saúde e Segurança Ocupacionais

TRABALHOS ACEITES PARA SUBMISSÃO

- Trabalhos epidemiológicos
- Experimentais (ensaios clínicos, ensaios de campo, ensaios de comunidade)
- Observacionais analíticos (estudos de coorte, caso-controlo, transversais ou de prevalência e ecológicos)
- Observacionais descritivos (relato de casos e séries de casos)
- Trabalhos de investigação qualitativa
- Pesquisa documental
- Estudo de caso
- Etnografia
- Fenomenologia
- *Grounded theory*
- Revisões bibliográficas
    - Narrativas
    - Integrativas
    - Sistemáticas
    - *Scoping reviews*

NORMAS PARA OS AUTORES

Todos os elementos referidos como autores deverão ter participado de forma relevante na elaboração do artigo. Estes definem-se em função das seguintes condições: terem contribuído no desenho e elaboração do trabalho; terem participado na análise e interpretação dos dados, bem como na escrita e revisão do manuscrito e serem capaz de discutir o conteúdo. Os autores devem assumir a responsabilidade de pelo menos uma das componentes do manuscrito e indicar qual o seu contributo no anexo intitulado "dados sobre os autores", de forma resumida (máximo de três linhas).

O artigo e o resumo curricular de todos os autores devem ser enviados em ficheiro word; os restantes documentos poderão ser enviados em word ou pdf.

A)NORMAS GERAIS

O texto deve ser formatado com base nas seguintes indicações:

-páginas A4

-margens de 2 centímetros (direita, esquerda, superior e inferior)

-espaçamento 1,5 (exceto resumos que devem aparecer sem espaçamento; nos quadros, gráficos e figuras a existência de espaçamento é opcional)

-letra Arial

-tamanho 10 e alinhamento justificado para o corpo de texto

-o título do artigo em português deve vir escrito com letra tamanho 12, negrito, sublinhado, com todas as letras em maiúsculo e alinhamento central; o título em inglês vem com igual formatação que o título em português, exceto que não tem sublinhado; os títulos das secções estruturais (resumo, introdução…) devem ser inseridos utilizando letra de tamanho 12, com negrito, todas as letras maiúsculas e alinhamento à esquerda; os subtítulos e os sub-subtítulos devem aparecer com letra 11 e 10, respetivamente, também com negrito e alinhamento à esquerda, maiúscula apenas na letra inicial

-texto e títulos com coluna única

-o início de cada parágrafo deverá aparecer encostado à margem esquerda da impressão.

A identificação do(s) autor(es) com nome(s), habilitações e locais de trabalho deve ser inserida apenas no anexo com os dados dos autores; no ficheiro com o artigo tal informação deve ser omissa para garantir o anonimato da avaliação. Nesse mesmo e-mail o(s) autor(es) também deverá(ão) identificar a categoria metodológica onde se insere o seu trabalho, entre os aceites para submissão nesta revista. No caso de existirem vários autores, um deverá vir nomeado como autor-responsável. O autor principal deverá indicar o seu endereço postal completo para eventual correspondência dos leitores; os restantes autores devem indicar apenas a cidade/distrito e código postal completo; para além disso, todos os autores deverão fornecer o endereço de e-mail para possível contato dos leitores.

Para a elaboração da bibliografia, sugere-se a utilização do estilo Vancouver; ou seja, de forma muito sumária, os trabalhos devem vir referidos no texto por ordem de aparecimento e o número associado deve ser registado a seguir à última palavra, com espaço e antes da pontuação. Até seis autores devem ser todos mencionados; se existirem mais autores dever-se-ão referir os seis primeiros e depois colocar "et al". Excetuando situações particulares, os trabalhos consultados deverão vir mencionados da seguinte forma:

> "Santos A, Silva F, Mateus R, Peixoto L, Cunha J, Leixões Y et al. Título. Revista não abreviada. Ano sem mês; volume (capítulo ou outra subdivisão): página inicial-página final não abreviada ou enumber. DOI".

As tabelas, quadros e figuras deverão aparecer depois da bibliografia e estar numerados em árabe e por ordem de menção no texto; o título das mesmas deverá aparecer antes da ilustração.

B)NORMAS ESPECÍFICAS PARA OS TRABALHOS EPIDEMIOLÓGICOS

Os trabalhos devem ser estruturados em função da seguinte sugestão: título em português; título em inglês; resumo (até 400 palavras e subestruturado); palavras-chave (até o máximo de seis, segundo os descritores Mesh, preferencialmente); resumo e palavras-chave em inglês; introdução/enquadramento/objetivos; metodologia; conteúdo/resultados; discussão dos resultados (e comparação com os dados já publicados); conclusões (e respetivas implicações para a prática e para a investigação futura); conflitos de interesse; outras questões éticas e/ou legais; agradecimentos; bibliografia; tabelas/quadros/figuras e/ou apêndices/anexos. Recomenda-se que a totalidade do trabalho não exceda as 6.000 palavras.

Cada trabalho submetido deverá fazer-se acompanhar de *scanner* do documento disponibilizado relativo à declaração de originalidade, autoria, passagem de direitos de autor em caso de publicação, afirmação de inexistência de submissão prévia ou posterior a esta (antes do trabalho ser recusado); bem como *scanner* da *check-list* para os autores preenchida e comprovativo de pagamento da taxa de submissão.

C)NORMAS ESPECÍFICAS PARA AS REVISÕES BIBLIOGRÁFICAS

Os trabalhos devem ser estruturados em função da seguinte sugestão: título em português; título em inglês; resumo (até 400 palavras e subestruturado); palavras-chave (até o máximo de seis, segundo os descritores Mesh, preferencialmente); resumo e palavras-chave em inglês; introdução/enquadramento/objetivos; pergunta; metodologia; conteúdo/resultados/discussão; conclusões (e respetivas implicações para a prática e para a investigação futura); conflitos de interesse; outras questões éticas e/ou legais; agradecimentos; bibliografia; tabelas/quadros/figuras e/ou apêndices/anexos. Recomenda-se que a totalidade do trabalho não exceda as 6.000 palavras.

Os resultados da pesquisa poderão ser apresentados em fluxograma, no qual se indicarão os artigos que foram excluídos nas diversas etapas. Não se deve esquecer de referir eventuais limitações da pesquisa, como poucas publicações e/ou pouco robustas.

A revisão deverá conter uma pergunta sucinta e que, preferencialmente, se reflita no título; este deve conter a maior quantidade de informação possível, de forma a facilitar a pesquisa eletrónica. Sugere-se a utilização da metodologia PICO para revisões bibliográficas sistemáticas ou integrativas, ou seja: ***p**opulation, **i**ntervention/**i**nterest, **c**omparation/**c**ontex/**c**ontrol, **o**utcome specific*); ou PICOs (acrescentando ***s**tudy design*); PICo, metodologia SPICE (***s**etting, **p**erspective, **i**ntervention, **c**omparison, **e**valuation*) ou outra equivalente.

Na elaboração do protocolo devem ser pré-definidos os objetivos da revisão e metodologia a utilizar; este documento deverá garantir a transparência e repetibilidade do processo; desejavelmente deve mencionar os critérios de inclusão e exclusão e deverá também ser abordada a forma como se pretende extrair e sintetizar a informação (por resumo narrativo/meta-síntese ou meta-análise); não devem ser omissas as datas de publicação/elaboração dos trabalhos pesquisados, nem as fontes de dados utilizadas; deve ser sempre identificado o número de trabalhos encontrados.

Na ausência de trabalhos mais robustos podem ser utilizados outros com metodologia inferior (mas tal deverá ser explicado no protocolo).

A pesquisa poderá englobar três fases: obtenção de artigos em função das palavras-chave escolhidas e análise do título e do resumo; análise do texto na íntegra e/ou incluir sub-pesquisas de artigos adicionais (desde que justificadas).

Cada trabalho submetido deverá fazer-se acompanhar do documento disponibilizado relativo à declaração de originalidade, autoria, passagem de direitos de autor em caso de publicação e afirmação de inexistência de submissão prévia ou posterior a esta, antes do trabalho ser recusado); bem como *scanner* da check-list dos autores preenchida e comprovativo de pagamento da taxa de submissão.

D)NORMAS ESPECÍFICAS PARA OS ARTIGOS DO "JOURNAL CLUB"

Sugere-se um resumo do artigo até o limite máximo de 1000 palavras, seguido de um comentário ao mesmo, também não excedendo as 1000 palavras. O artigo selecionado deve ser identificado da forma mais completa possível: autor(es), local de publicação, ano, volume, páginas e/ou DOI.

Cada trabalho submetido deverá fazer-se acompanhar do documento disponibilizado relativo à declaração de autoria, passagem de direitos de autor em caso de publicação e afirmação de inexistência de submissão prévia ou posterior a esta (antes do trabalho ser recusado), bem como comprovativo de pagamento da taxa de submissão.

E)NORMAS ESPECÍFICAS PARA OS ARTIGOS DE OPINIÃO

Sugere-se que o artigo não ultrapasse as 2000 palavras.

Cada trabalho submetido deverá fazer-se acompanhar do documento disponibilizado relativo à declaração originalidade, de autoria, passagem de direitos de autor em caso de publicação e afirmação de inexistência de submissão prévia ou posterior a esta (antes do trabalho ser recusado), bem como comprovativo de pagamento da taxa de submissão.

F)NORMAS ESPECÍFICAS PARA OS RESUMOS DE TRABALHOS DIVULGADOS/ PUBLICADOS NOUTROS CONTEXTOS

Sugere-se que o artigo não ultrapasse as 4000 palavras.

Cada trabalho submetido deverá fazer-se acompanhar do documento disponibilizado relativo à declaração originalidade, de autoria, passagem de direitos de autor do resumo em caso de publicação; bem como *scanner* da declaração do autor de como o evento e/ou revista onde o trabalho foi originalmente apresentado não proíbe a divulgação de parte de trabalho nesta revista. Deverá ser enviado ainda o comprovativo de pagamento da taxa de submissão.

DOCUMENTOS NECESSÁRIOS À SUBMISSÃO (ver site)

-*check-list* para os autores
-declarações dos autores
-dados dos autores em word
-comprovativo de pagamento da taxa de submissão
-artigo em si, em word.

PROCESSO DE SUBMISSÃO

Todos os anexos referidos deverão ser submetidos no *site* e, nas 48 horas seguintes, o autor (único) ou o autor-responsável receberá outro e-mail a confirmar a receção da submissão. No prazo de uma semana, este será avaliado

pela Direção em função do cumprimento das normas de publicação, categorização metodológica feita pelo(s) autor(es), qualidade científica e pertinência para os objetivos da revista; caso seja aprovado, será enviado para dois revisores cegos que terão duas semanas para avaliar o trabalho. Este poderá ser recusado, aceite ou poderão ser sugeridas algumas alterações e/ou pedidas informações, que o(s) autor(es) terá(ão) de comentar no prazo máximo de duas semanas; caso seja necessária uma segunda apreciação, a Direção da revista terá mais duas semanas para informar se considera que o trabalho deve ou não ser publicado. Caso seja aceite, o trabalho é publicado *online* na data combinada e, também dentro desse prazo, será(ão) enviado(s) o(s) respetivo(s) certificado(s) curricular(es), se requisitados e pagos, para o e-mail do autor-responsável (com o pagamento das taxas de publicação urgente em caso de aceitação, os certificados são enviados no momento e de forma gratuita). No final desse semestre o trabalho será também publicado no respetivo volume.

Em caso de desacordo entre os dois revisores, caberá à Diretora da revista a decisão de recusar, sugerir alterações ou aceitar a publicação.

FICHA TÉCNICA

Conselho de Redação e Editorial

Diretora: Mónica Santos

Diretor adjunto: Armando Almeida

Sub-Diretora: Sara Laranjeira

Editora: Fátima Silva

Conselho de Administração e Membros detentores de mais de 5% do capital

Sandra Mónica Silva Santos

Armando Manuel Gonçalves de Almeida

Proprietário: Ajeogene Serviços Médicos Lda

NIPC: 508592151

Sede do editor e redação: Rua da Varziela, 527

4435-464 Rio Tinto

Conselho Científico

Amélia Figueiredo
Ana Ferreira
Ana Lança
Andréa Lopes
Armando Almeida
Armando Silva
Artur Carvalhinho
Catarina Lopes
Cristiane Silveira
Diana Costa
Dina Chagas
Dinael Campos
Fátima Silva
Fátima Ramalho
Fernando Mautempo
Fernando Moreira
Germano Couto
Joaquim Alvarelhão
Joana Teixeira
Luis Sá
Mª Alice Marques
Paulo Alves
Pedro Forte
Pedro Miguel Carrana
Sofia Almeida
Tânia Costa

Periodicidade Semestral

Resumo curricular

Amélia Figueiredo
É Enfermeira desde 1982 e Especialista em Enfermagem de Saúde Pública desde 1995. Concluiu o Curso de Mestrado em Ciências da Educação em 2004 e o Doutoramento em Educação na área de Formação de Adultos em 2013, pela Universidade de Lisboa. É Professora Auxiliar na Universidade Católica Portuguesa, onde Preside o Curso de Mestrado de Natureza Profissional e, neste âmbito, é Coordenadora da área de especialização de Enfermagem Comunitária. Coordena ainda a Pós Graduação de Enfermagem do Trabalho na mesma academia. É investigadora do Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde da UCP. Atua e publica na área das Ciências da Educação, Enfermagem Comunitária e Enfermagem do Trabalho. DeGois: http://www.degois.pt/visualizador/curriculum.jsp?key=1410933848668418

Ana Ferreira
Doutorada em Ciências da Saúde– Ramo de Ciências Biomédicas, Mestre em Saúde Pública e Pós-Graduada em Saúde Ocupacional, pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. Licenciada em Saúde Ambiental, pela Escola Superior de Tecnologia da Saúde (ESTeSC), do Instituto Politécnico de Coimbra. Detentora do certificado de aptidão profissional para desempenhar as funções de Técnica Superior de Segurança e Higiene do Trabalho.
Professora Coordenadora de Saúde Ambiental, é atualmente Vice-Presidente da ESTeSC, Presidente da Comissão Científica de Saúde Ambiental e Vereadora na Câmara Municipal da Lousã com o pelouro da Saúde e o pelouro do Ambiente e Sustentabilidade.
É autora e co-autora de vários artigos científicos apresentados em congressos e publicados em revistas nacionais e internacionais na área da Saúde Ocupacional e Ambiental. Participou e pertenceu a várias comissões organizadoras de cursos, seminários, congressos e outros.
DeGois: http://www.degois.pt/visualizador/curriculum.jsp?key=8412832317260337

Ana Lança
Licenciada em Saúde Ambiental, pela ESTES Coimbra, Técnica Superior Segurança no Trabalho, Mestre em Saúde Ocupacional pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra e Especialista em Saúde Ambiental, reconhecida pela Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra. Desempenhou funções como Técnica de Saúde Ambiental no Centro Regional de Saúde Pública da Administração Regional de Saúde do Centro e desempenhou funções como Técnica Superior de Segurança no Trabalho no CROC, S.A. (Instituto Português de Oncologia FG, Coimbra), tendo iniciado funções no Centro Hospitalar de Coimbra (atual Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, E.P.E.) em 2004, onde permanece até à presente data. Pertenceu ao Núcleo de Apoio Técnico e Consultivo da Comissão de Controlo da Infecção, Centro Hospitalar de Coimbra, E.P.E. entre 2008 e 2013. Foi Orientadora de Estágios de Aprendizagem da Licenciatura em Saúde Ambiental, ESTES Coimbra, entre 2004-2006. Colabora como Docente na ESTES Coimbra, na Licenciatura em Saúde Ambiental, desde 2014. Foi Autora de vários artigos na área de Saúde Ambiental e Ocupacional. Pertenceu à Comissão Organizadora de vários eventos na área e foi moderadora e preletora de vários eventos. Desenvolve atividades como Formadora e Orientadora de Estágios na área da Saúde Ocupacional.

Andréa Lopes
Possui graduação em Fonoaudiologia (1991), Mestrado em Distúrbios da Comunicação (1996), Doutorado em Distúrbios da Comunicação Humana (2000). Pós-Doutorado no Laboratório de Acústica e Vibração (2009). Professora Associada da Universidade de São Paulo, campus Bauru. Tem experiência na área de Fonoaudiologia, com ênfase em Audiologia, atuando principalmente nos seguintes temas: audição,saúde do trabalhador, saúde auditiva e telessaúde. É pesquisadora do grupo de pesquisa Centro de Pesquisas Audiológicas, credenciado no CNPq.
Autora e Co-autora de artigos científicos e trabalhos apresentados e publicados em eventos científicos de expressão na área de Audiologia. É também parecerista da Revista Brasileira de Saúde Ocupacional.

Armando Almeida
O Diretor-adjunto da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional é Doutorado em Enfermagem, Mestre em Enfermagem Avançada, Licenciado em Enfermagem, Especialista em Enfermagem Comunitária, Pós-graduado em Sistemas de Informação em Enfermagem e Pós-graduado em Supervisão Clínica em Enfermagem. Trabalha como Docente na Universidade Católica Portuguesa– Escola de Enfermagem, Porto; é Coordenador da Pós-Graduação em Enfermagem do Trabalho da Universidade Católica Portuguesa e

investigador no Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde da UCP. É coautor de várias dezenas de artigos, em várias revistas, na área da Saúde Ocupacional.

Armando Silva
Concluiu o Doutoramento em Enfermagem em 2017 pela Universidade Católica Portuguesa, Mestrado em Saúde Pública em 2008 pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, Licenciatura em Enfermagem em 2000 pela Escola Superior de Enfermagem de Coimbra e Bacharelato em Enfermagem em 1994 pela Escola Superior de Enfermagem de Coimbra. É Professor Adjunto no(a) Escola Superior de Enfermagem de Coimbra; Investigador na Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem.

Artur Carvalhinho
Licenciado em Enfermagem, com Especialização em Enfermagem Comunitária e Pós-Graduação em Economia e Gestão de Organizações de Saúde. É também Técnico Superior de Higiene e Segurança no Trabalho e Formador com Especialização em Igualdade de Oportunidades entre Mulheres e Homens. Enfermeiro do Trabalho certificado pela Direção Geral da Saúde.
Enfermeiro no Hospital do Arcebispo João Crisóstomo (Cantanhede), onde foi Gestor do Risco, Coordenador da Comissão de Controlo de Infeção e Representante do Hospital na Comissão de Proteção Civil da Câmara Municipal de Cantanhede. É também Enfermeiro do Trabalho na Universidade de Coimbra (tempo parcial).
Tem experiência formativa, enquanto formador, de mais de 1000 horas na área de Saúde e Segurança no Trabalho.

Catarina Lopes
Licenciada em Enfermagem, desde 2010, pela Escola Superior de Saúde Vale do Ave. A exercer funções na área da Saúde Ocupacional desde 2011 como Enfermeira do trabalho autorizada pela Direção Geral de Saúde, tendo sido a responsável pela gestão do departamento de Saúde Ocupacional de uma empresa prestadora de serviços externos durante sete anos. Possui uma apresentação na área feita num Congresso de Saúde Ocupacional. Detentora do curso de Formação Pedagógica Inicial de Formadores com experiência formativa de mais de 200 horas de formação na área da Saúde. Atualmente acumula funções como Enfermeira de Saúde Ocupacional e exerce como Enfermeira Generalista na SNS24. Encontra-se a frequentar o curso Técnico Superior de Segurança do Trabalho.

Cristiane Aparecida Silveira
Doutora, Mestre e Graduada pela Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto Universidade de São Paulo. Enfermeira do Trabalho pela Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto. Graduada em Direito e Pós-graduada em Direito do Trabalho e Previdenciário pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Atualmente é Professora Adjunta na Universidade Federal de Alfenas. Vice-presidente da Comissão Permanente de Pessoal Docente (CPPD/UNIFAL). Orienta alunos na graduação e na Pós-graduação. Membro de Comissões Internas. Parecerista de Periódicos Nacionais e Internacionais. Autora de Itens do BNI e Avaliadora Institucional do BASis no INEP/MEC. Tem experiência na área de Enfermagem, com ênfase em Enfermagem enquanto Prática Social, atuando principalmente nos seguintes temas: saúde do trabalhador, direito em saúde, legislação em saúde e políticas públicas de saúde.

Diana Costa
Enfermeira desde 2009 e pós graduada em Enfermagem do Trabalho desde 2019. Trabalhou na vertente hospitalar Cirúrgica, acumulando com Hemodiálise e Instituto Português do Sangue e Transplantação. Em 2017 iniciou funções como enfermeira na área da Saude Ocupacional numa empresa do ramo automóvel, tendo adquirido competência acrescida diferenciada em Enfermagem do Trabalho em 2019. Colaborou com a Universidade Católica na orientação de alunos de Licenciatura em Enfermagem, na vertente de Saude Ocupacional. Os seus interesses são na área dos Estilos de Vida associados a doenças crónicas não-transmissíveis passíveis de serem precocemente abordados na área da Saude Ocupacional, tendo já alguns artigos publicados dessa temática. Complementa ainda com a frequência na Licenciatura em Ciências da Nutrição e Alimentação.

Dina Chagas
Doutorada em Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho pela Universidade de León, Espanha. Pós-Graduada em Segurança e Higiene do Trabalho pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Pós-Graduada em Sistemas Integrados de Gestão, Qualidade, Ambiente e Segurança pela *Coimbra Business School*. É professora convidada no Instituto Superior de Educação e Ciências (ISEC Lisboa) e membro do Conselho Científico de Revistas e Congressos nos diversos domínios da saúde ocupacional e segurança do trabalho. Tem colaborado como revisora em várias revistas científicas e tem sido supervisora científica de teses de Doutoramento e de Mestrado. É também autora de um livro e de vários artigos científicos apresentados em congressos e publicados em revistas nacionais e internacionais no domínio da segurança e saúde ocupacional e condições de trabalho.

Dinael Campos
Professor Assistente Doutor na UNESP– Universidade Estadual Paulista– "Júlio de Mesquita Filho" – Campus Bauru (Faculdade de Ciências). Supervisor de Estágio e docente. Vice Chefe do Departamento de Psicologia. Vice Coordenador e docente do curso de Pós-Graduação em Gestão Estratégica de Pessoas e Psicologia Organizacional e do Trabalho. Coordenou os Cursos de Psicologia no Campus de Bauru. Doutor em Psicologia como Profissão e Ciência pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Mestre em Psicologia Clínica pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas e Graduado em Psicologia Formação de Psicólogo e em Licenciatura pela Universidade Metodista de Piracicaba. Exerceu docência nos campus de São Paulo e Itatiba e coordenação de curso e da clínica de Psicologia da Universidade São Francisco campus de São Paulo. Foi supervisor de estágio em Psicologia Organizacional e do Trabalho na Universidade Presbiteriana Mackenzie (SP). Atuou em atendimento clínico em orientação a pais, terapia de casal e psicoterapia individual. Foi consultor de empresas. Atua principalmente nos seguintes temas: Psicologia Organizacional e do Trabalho; Psicossociologia das Organizações, Orientação Profissional, Relacionamentos e Vínculos Afetivos, Psicologia Positiva, Felicidade e Felicidade no Trabalho. Especialista em Psicologia Organizacional e do Trabalho pelo Conselho Federal de Psicologia. Autor dos livros: Gestão de Desenvolvimento Profissional por Competências e Dicionário de Competências Pessoais e Profissionais. Ousadia em Estar Feliz; Atuando em Psicologia do Trabalho, Psicologia Organizacional e Recursos Humanos (2ª edição) e Metodologias de Pesquisa em Ciências– análises quantitativa e qualitativa (2ª edição). Participante do Projeto Rondon como coordenador do conjunto "A" de atividades. É membro pesquisador do Grupo de Pesquisa CNPq/Unesp "Psicologia Organizacional e do Trabalho", Linha de Pesquisa "Indivíduo, Contextos, Processos e Intervenções Organizacionais".

Fátima Silva
A Editora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional é Licenciada em Enfermagem e Pós-Graduada em Enfermagem Avançada, pela Escola Superior de Enfermagem do Porto; tem ainda Formação em Suporte Básico de Vida e Desfibrilhador Automático Externo, certificado pelo AHA e INEM; é detentora de Curso de Formação Pedagógica Inicial de Formadores e já publicou alguns artigos em revistas da área. Presentemente exerce como Enfermeira de Medicina do Trabalho nas empresas Sim Saúde – Serviço Intermédico, Lda. e PreviSaúde – Segurança do Trabalho, Lda., tendo em perspetiva tirar a Pós-Graduação em Enfermagem do Trabalho.

Fátima Ramalho
Licenciada em Enfermagem, Mestre e Especialista em Enfermagem Comunitária, pela Universidade Católica Portuguesa e Mestre em Comunicação em Saúde, Doutoranda em Enfermagem. Detentora da competência acrescida diferenciada em Enfermagem do trabalho e competência acrescida avançada em supervisão clínica e do título de Técnico Superior de Segurança no Trabalho. Professora Adjunta no Instituto Superior de Educação e Ciências (ISEC Lisboa), nas licenciaturas de Engenharia de Segurança do Trabalho e de Proteção Civil e no mestrado em Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho, professora convidada na Escola Superior de Saúde da Cruz Vermelha Portuguesa na Pós-Graduação em Enfermagem do Trabalho. Desenvolve a sua atividade profissional na Coordenação do Programa Nacional de Saúde Ocupacional da Direção-Geral da Saúde, Serviço de Saúde Ocupacional da ARSLVT e na UCC Amadora+/ACES Amadora.

Fernando Mautempo
Este Revisor é Especialista em Medicina do Trabalho pela Ordem dos Médicos e Assistente Graduado com o grau Consultor em Medicina do Trabalho da Carreira Médica Hospitalar; é Diretor do Serviço de Medicina do Trabalho e Saúde Ocupacional do Centro Hospitalar do Baixo Vouga; tem Competência em Avaliação do Dano Corporal e em Peritagem Médica da Segurança Social pela Ordem dos Médicos; detém o Curso de Pós-Graduação Conducente ao Mestrado em Medicina Desportiva da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto; bem como o Curso de Pós Graduação sobre Peritagem Médico-Legal no Âmbito da Reparação Civil do Dano Pós– Traumático; Curso de Pós Graduação em Medicina Legal Social e do Trabalho e Curso Superior de Medicina Legal. É também Técnico Superior de Higiene e Segurança e Assessor Técnico de Coordenação do Serviço de Verificação de Incapacidades do ISS de Aveiro.

Fernando Moreira
Fernando Miguel Rodrigues da Silva Moreira, Bacharel e Licenciado em Saúde Ambiental pela Escola Superior da Tecnologia da Saúde de Coimbra, Mestre em Segurança e Saúde no Trabalho, pela mesma escola e Especialista em Saúde Ambiental com provas prestadas no IPC. Desenvolveu a sua atividade profissional desde Janeiro de 2005, como Técnico Superior de Segurança no Trabalho na prestação de serviços, realizando trabalho na área de Segurança e Higiene no Trabalho, Implementação Sistemas de Higiene e Segurança Alimentar e Gestão Ambiental. Paralelamente, desde 2008, que é formador em curso de Formação inicial e renovação de título profissional de Técnico Superior de Segurança no Trabalho, orientando também trabalhos finais de curso. Desde 2013 que é Professor convidado do departamento de Saúde Ambiental da Escola Superior da Tecnologia da Saúde de Coimbra.

Germano Couto
É doutorado (2007) e mestre (2003) em Ciências da Enfermagem pela Universidade do Porto (ICBAS). Especialista em Enfermagem de Saúde Materna e Obstétrica (1999) e bacharel em Enfermagem (1994) pela Escola Superior de Enfermagem de Santa Maria. Foi Bastonário da Ordem dos Enfermeiros (2012-2015) e Presidente do Conselho Diretivo Regional da Secção Regional do Norte da Ordem dos Enfermeiros (2008-2011). Foi Diretor de Enfermagem (2017-2019) no Hospital-Escola da Universidade Fernando Pessoa, Enfermeiro-Chefe (2000-2008) e Coordenador da Unidade de Apoio à Comunidade (2006-2008) no Centro de Saúde de Vila do Conde e Modivas. Enquanto docente, é atualmente Professor Coordenador na Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa. Integra as unidades de investigação da Universidade de Minneasota (EUA), do Cintesis (UP) e do I3ID (UFP).

Joaquim Alvarelhão
É Professor Adjunto da Escola Superior de Saúde da Universidade de Aveiro (Portugal), onde leciona e orienta licenciaturas, mestrados e doutoramentos em Ciências da Saúde. Os interesses de pesquisa incluem a funcionalidade humana com ênfase nos fatores ambientais relacionados com a incapacidade e deficiência. Esteve e está envolvido em vários projetos de pesquisa financiados por fundos europeus e nacionais, tem mais de 30 publicações científicas distribuídas por livros, capítulos de livros, periódicos e comunicações em conferências internacionais.

Joana Teixeira
Licenciada em Enfermagem, ESS-FP, 2007; Mestre em Enfermagem Oncológica, ICBAS, 2011; Pós-graduada em Gestão de Serviços de Saúde e Gestão de Recursos Humanos, ESSJP, 2017; Doutorada em Ciências de Enfermagem, ICBAS, 2020; Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica, ESSCVP, 2021; Enfermeira Diretora do Hospital-Escola da Universidade Fernando Pessoa, Outubro 2022; Enfermeira Supervisora do Gabinete de Estágios, Formação e de Educação para a Saúde do Hospital-Escola da Universidade Fernando Pessoa, 2014; Professora convidada da ESS-FP, 2020; Autora e co-autora de artigos científicos apresentados em congressos e publicados em revistas nacionais e internacionais. CIÊNCIA ID 2C1D-EF77-9D07; ORCID iD: 0000-0001-7430-1488.

Luís Sá
Este Revisor é Doutorado em Saúde Mental, pelo Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, com a tese: “O assédio moral e o burnout na saúde mental dos enfermeiros”; é também Mestre em Psiquiatria e Saúde Mental, pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, com a Tese: “Burnout e controlo sobre o

trabalho em enfermagem oncológica"; fez a Especialização em Enfermagem de Saúde Mental e Psiquiátrica, pela Escola Superior de Enfermagem do Porto; bem como a Pós-Graduação em Sistemas de Informação em Enfermagem, pela Escola Superior de Enfermagem do Porto. É Professor Auxiliar no Instituto de Ciências da Saúde, na Universidade Católica Portuguesa, Centro Regional do Porto; bem como Investigador no Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde– UCP– ICS. É Sócio nº 1 e fundador da Sociedade Portuguesa de Enfermagem de Saúde Mental e Fundador e Editor Sénior da Revista Portuguesa de Enfermagem de Saúde Mental.

Maria Alice Marques
Médica Especialista em Medicina do Trabalho e Diretora Clínica da empresa Atlanticare.

Mónica Santos
A Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional é Licenciada em Medicina, Especialista em Medicina Geral e Familiar, Especialista em Medicina do Trabalho, Mestre em Ciências do Desporto, Técnica Superior de Segurança no Trabalho e Doutorada em Segurança e Saúde Ocupacionais. Até o início do ano de 2026 foi autora de mais de 300 artigos publicados (a grande maioria a nível de Saúde Ocupacional), em 12 revistas (Medicina em geral, Enfermagem e Saúde Ocupacional) e autora de 42 trabalhos apresentados em Congressos (22 dos quais na área da Saúde Ocupacional). Apresenta experiência formativa superior a cerca de 800 horas. Foi Docente na Universidade Lusófona (2005 a 2007) e Professora Convidada na Universidade Católica (em 2010, em contexto da Licenciatura em Enfermagem e através da Pós-Graduação de Enfermagem do Trabalho, de 2018 até o presente). É CEO da empresa Ajeogene Serviços Médicos Lda, que inclui abarca o projeto "100 Riscos no Trabalho". Desde 2017 que participou em Provas de Acesso ao Título de Especialista em Medicina do Trabalho, como membro do Júri (Arguente ou Presidente).

Paulo Alves
Este revisor é docente na Universidade Católica Portuguesa e Coordenador da Especialização em Enfermagem Comunitária; é Doutorado em Enfermagem pela Universidade Católica Portuguesa e Mestre em Gestão e planificação da Educação pela Universidade Portucalense; é Especialista em Enfermagem Comunitária e Docente e investigador nas áreas da Enfermagem Comunitária, Saúde Pública, Saúde Ocupacional e Viabilidade tecidular. Publicou 27 artigos em revistas especializadas e 36 trabalhos em atas de eventos, possui 9 capítulos de livros e 4 livros publicados. Possui 166 itens de produção técnica. Participou em 25 eventos no estrangeiro e 77 em Portugal. É Orientador de várias Teses de Mestrado na área da Enfermagem Comunitária, Saúde Publica e Saúde Ccupacional. Participa em diversos projetos de investigação e é Editor do Jornal of Tissue Regenaration & Healing e revisor de várias revistas científicas nacionais e internacionais.

Pedro Forte
Licenciado em Desporto e Mestre em Exercício e Saúde pelo Instituto Politécnico de Bragança, é Doutorando em Ciências do Desporto na Universidade da Beira Interior; possui ainda o Curso de Formação Pedagógica Inicial de Formadores. Atualmente atua como Técnico Superior de Desporto na Fundação Cónego Manuel Joaquim Ochôa, como Treinador de Basquetebol na Associação Desportiva, Cultural e Recreativa Estrelas Brigantinas, Presidente da Associação Juvenil– Lugar aos Novos e Olheiro do Sport Lisboa e Benfica. Os resultados da produção científica, assentam nas áreas de ciências da saúde e do desporto, com enfoque no ramo da biomecânica.

Pedro Miguel Carrana
Doutorado em Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho pela Universidade de Léon, galardoado com uma menção honrosa nos Prémios PREVER'2015 – Espanha, Gestor de Projectos Europeus financiados pela UE – Erasmus+: Grundtvig/Leonardo da Vinci/Partnerships/LLP. Formador/Consultor em Gestão da Qualidade; Gestão Ambiental; Saúde, Higiene e Segurança no Trabalho; Responsabilidade Social e Bem-Estar Organizacional (Corporate Welness). Vice-Presidente da Direcção da Associação Portuguesa de Saúde, Higiene e Segurança no Trabalho para o desenvolvimento e Cooperação Internacional– ONGD (APSHSTDC). Gestor da Qualidade e Docente Ensino Superior. Membro das Comissões Técnicas de Normalização CT165 (subCT) e CT42 (SC2). Revisor de artigos científicos e membro do Conselho Científico de Revistas e Congressos.

Sara Laranjeira
A Sub-diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional é Licenciada em Enfermagem pela Universidade Católica Portuguesa. Reforçou a sua graduação académica primeiramente com um Mestrado em Enfermagem, com especialização em Enfermagem Avançada, também na Universidade Católica Portuguesa e presentemente frequenta a Especialidade em Saúde Comunitária, com término a curto prazo, projetando, num futuro próximo, frequentar o Doutoramento. Tendo como foco a área da saúde ocupacional, desenvolveu diversos projetos de investigação, bem como funções na área da Enfermagem do Trabalho nas empresas S24Group, Católica.Porto e RTE, S.A., que permitiram fomentar as competências profissionais e pessoais nesta área. Apresentou em congressos da área seis trabalhos seus e publicou dois artigos na Revista Portuguesa de Cardiologia e na Revista de Saúde Pública.

Sofia Almeida
Licenciada em Biologia, Mestre em Saúde Pública pela Universidade do Porto e Doutora em Biomedicina. Colabora com a Universidade Católica do Porto, como Professora de Estatística e Formadora em SPSS. Tem ainda experiência profissional como Estatística e Docente na área da Saúde Pública, tendo participado em vários projetos de investigação. É autora de artigos e trabalhos de investigação na área da Saúde Pública.

Tânia Costa
Assistente Convidada na Universidade Católica Portuguesa. Mestre em Enfermagem Avançada; Especialista em Enfermagem Comunitária; Doutora em Enfermagem. Investigadora na área do Envelhecimento, Cuidados Informais, Gestão da doença crónica e Saúde ocupacional.
Docente na Pós-graduação em Enfermagem do Trabalho na Universidade Católica Portuguesa. Experiência profissional como Enfermeira do Trabalho. Colaboradora do Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde. Autora e coautora em vários trabalhos de caráter científico.

COMO PUBLICITAR NA REVISTA

A revista disponibiliza-se para colaborar (mediante contratualização) na publicidade associada a:

-empresas produtoras de equipamentos de proteção individual

-empresas consultoras a nível de medidas de proteção coletiva e/ou quantificadoras de alguns fatores de risco laborais (ruído, iluminância, poeiras, agentes químicos e/ou biológicos…)

-empresas prestadoras de serviços de Medicina no Trabalho e/ou Higiene e Segurança

-empresas com cursos associados à Saúde e Segurança Ocupacionais (doutoramentos, mestrados, licenciaturas, bacharelatos, cursos profissionais e formações/workshops)

-empresas com revistas ou *blogs* associados à Saúde e Segurança Ocupacionais

-quaisquer outras instituições relevantes na área.

A revista disponibiliza a possibilidade de fazer quatro tipos de publicidade, descrito no quadro seguinte:

	Caraterísticas	**Preço/ 6 meses**	**Preço/ ano**
Nível 1	Nome da empresa e/ou logotipo	(consultar os nossos comerciais)	
Nível 2	Nível 1+ texto até 70 palavras		

CONTATOS

E-mail: rpso.online@gmail.com

Site: www.rpso.pt

Página de Facebook: Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online

ESTATUTO EDITORIAL

A RPSO é uma revista *online*.

Pretende contribuir para uma divulgação de temas oriundos da Saúde e Segurança Ocupacionais, de forma isenta, clara e rigorosa.

Os artigos submetidos pelos leitores serão avaliados, pelo menos, por dois revisores da área, de forma anónima e imparcial.

A publicação será orientada de forma a cumprir-se o objetivo e compromisso de assegurar o respeito pelos princípios deontológicos e pela ética profissional, assim como pela boa-fé dos leitores, segundo a legislação em vigor (Lei 2/99 de 13 de janeiro).

Esta revista está registada na Entidade Reguladora para a Comunicação Social com o número 126790.

ÍNDICE

RELAÇÃO JURÍDICA DE EMPREGO E INCAPACIDADE NOS ACIDENTES DE TRABALHO 16
VIOLÊNCIA NO PRÉ-HOSPITALAR PORTUGUÊS: UMA ANÁLISE DA EXPOSIÇÃO DOS PROFISSIONAIS AOS RISCOS OCUPACIONAL 26
RISCO ERGONÓMICO DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE EM UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS: ESTUDO OBSERVACIONAL BASEADO NO MÉTODO REBA 41
VALIDAÇÃO PORTUGUESA DA FERRAMENTA DE RASTREIO DE SÍNDROME METABÓLICA (ESF-1) 50
O EFEITO DA PRÁTICA REGULAR DE EXERCÍCIO FÍSICO NA PREVENÇÃO DE BURNOUT EM PROFISSIONAIS DE SAÚDE 70
EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL EM LABORATÓRIOS QUE REALIZAM RADIOIMUNOENSAIOS: MAGNITUDE DA DOSE, RISCOS REPRODUTIVOS E MEDIDAS DE PROTEÇÃO — REVISÃO INTEGRATIVA 81
A REALIDADE DO PSICÓLOGO DE UM SERVIÇO DE SAÚDE OCUPACIONAL NUMA UNIDADE LOCAL DE SAÚDE 93
DO DESEMPENHO DESPORTIVO À PRODUTIVIDADE LABORAL: SUPLEMENTAÇÃO COM CREATINA EM TRABALHADORES FABRIS 100
FATORES PSICOSSOCIAIS E RESILIÊNCIA ORGANIZACIONAL NA INDÚSTRIA AUTOMÓVEL: UM ESTUDO TRANSVERSAL EM PORTUGAL 108
REAFETAÇÃO LABORAL NA INDÚSTRIA AUTOMÓVEL: UM CASO DE SUCESSO 122
EXOSTOSE DE CANAL AUDITIVO EXTERNO (OUVIDO DE SURFISTA) COMO DOENÇA PROFISSIONAL: UM CASO CLÍNICO DE UM PROFESSOR DE DESPORTO INSTRUTOR DE SURF 128
TUBERCULOSE CUTÂNEA POR INOCULAÇÃO PRIMÁRIA: A PROPÓSITO DE UM CASO CLÍNICO 135
ENXAQUECA E O TRABALHO: PROBLEMA DO PASSADO? 140
FOTOSSENSIBILIDADE OU DERMATITE DE CONTACTO ALÉRGICA À RESINA EPÓXIDA: A IMPORTÂNCIA DA HISTÓRIA OCUPACIONAL 150
ERROS E EVENTOS ADVERSOS: O PAPEL DE UM SERVIÇO DE SAÚDE OCUPACIONAL 158
DISTROFIAS MUSCULARES DAS CINTURAS: A PROPÓSITO DE UM CASO CLÍNICO 167
EPILEPSIA AUTOIMUNE EM MANOBRADOR DE MÁQUINAS: APTIDÃO LABORAL E IMPLICAÇÕES MÉDICO-LEGAIS 174
REPERCUSSÃO OCUPACIONAL DA MIOFASCEÍTE MACROFÁGICA: UMA PATOLOGIA SECUNDÁRIA A COADJUVANTES DE VACINAS 183
O REGRESSO AO TRABALHO E O CANCRO! 190
DIFTERIA EM CONTEXTO HOSPITALAR: DIAGNÓSTICO, ATUAÇÃO E PROTEÇÃO DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE 195
DOR LOMBAR CRÓNICA NÃO ESPECÍFICA: UMA REVISÃO SOBRE MECANISMOS ENVOLVIDOS E UM NOVO PARADIGMA PARA A SAÚDE OCUPACIONAL 212
SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAIS APLICADAS AOS AGENTES FUNERÁRIOS 244
PALMILHAS EM SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAIS 252
MODULAÇÃO DAS PRINCIPAIS PATOLOGIAS CARDIOVASCULARES EM CONTEXTO DE SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAIS 259
DO DESEMPENHO DESPORTIVO À PRODUTIVIDADE LABORAL: SUPLEMENTAÇÃO COM CREATINA EM TRABALHADORES FABRIS 204
SETOR DA RECICLAGEM VERSUS SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAIS 272

Como citar este artigo: Lagoa M, Ramos A, Silva C, Miller M, Pinelas A, Ribeiro F, Barbosa J, Lima J, Borges D, Leite C, Bento J, Rocha L, Pires L. Relação Jurídica de Emprego e Incapacidade nos Acidentes de Trabalho. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2026; esub0544. DOI: 10.31252/RPSO.07.02.2026

RELAÇÃO JURÍDICA DE EMPREGO E INCAPACIDADE NOS ACIDENTES DE TRABALHO

EMPLOYMENT RELATIONSHIP AND WORK DISABILITY IN OCCUPATIONAL ACCIDENTS

Tipo de Artigo: Artigo Original

Autores: Lagoa M[1], Ramos A[2], Silva C[3], Miller M[4], Pinelas A[5], Ribeiro F[6], Barbosa J[7], Lima J[8], Borges D[9], Leite C[10], Bento J[11], Rocha L[12], Pires L[13].

RESUMO

Introdução

Em Portugal, no setor da saúde, o enquadramento legal dos acidentes de trabalho varia consoante o vínculo laboral, conduzindo a abordagens distintas na assistência e acompanhamento clínico do trabalhador. Os trabalhadores com Contrato Trabalho em Funções Públicas são assistidos no Serviço Nacional de Saúde e os trabalhadores com Contrato Individual de Trabalho são acompanhados em entidades privadas designadas pela seguradora.

Objetivos

[1] **Marta Lagoa**
Mestre em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. Médica interna de formação especifica em Medicina do Trabalho no Instituto Português de Oncologia do Porto, Francisco Gentil, EPE. MORADA COMPLETA PARA CORRESPONDÊNCIA DOS LEITORES: Rua Dr. António Bernardino de Almeida 865, 4200-072 Porto. E-MAIL: marta_lagoa10@hotmail.com. Nº ORCID: 0000-0002-6493-9565. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Autora principal do artigo, realização da pesquisa bibliográfica e da redação do artigo.

[2] **Ana Ramos**
Mestre em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. Médica interna de formação especifica em Medicina do Trabalho no Instituto Português de Oncologia do Porto, Francisco Gentil, EPE. 4200-072 Porto. E-MAIL: i2588@ipoporto.min-saude.pt. Nº ORCID: 0009-0001-3901-4608. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito, apoio na pesquisa bibliográfica e na redação do artigo.

[3] **Catarina Silva**
Mestre em Medicina pela Nova Medical School – Faculdade de Ciências Médicas. Médica interna de formação especifica em Medicina do Trabalho do Serviço de Saúde Ocupacional da ULS Gaia/Espinho. 4434-502 Vila Nova de Gaia. E-MAIL: anacatarinavsilva@gmail.com. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito, apoio na pesquisa bibliográfica e na redação do artigo.

[4] **Mariana Miller**
Mestre em Medicina pela Nova Medical School – Faculdade de Ciências Médicas. Médica interna de formação especifica em Medicina do Trabalho do Serviço de Saúde Ocupacional da ULS São João. 4200-319 Porto. E-MAIL: marianasofia.miller@gmail.com. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito, apoio na pesquisa bibliográfica e na redação do artigo

[5] **Ana Pinelas**
Mestre em Medicina pelo Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar. Médica interna de formação especifica em Medicina do Trabalho do Serviço de Saúde Ocupacional da ULS São João. 4200-319 Porto. E-MAIL: anasofiampinelas@gmail.com. Nº ORCID: 0009-0003-2959-5044. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito, apoio na pesquisa bibliográfica e na redação do artigo.

[6] **Flávio Ribeiro**
Mestre em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. Médico interno de formação especifica em Medicina do Trabalho no Instituto Português de Oncologia do Porto, Francisco Gentil, EPE. 4200-072 Ovar. E-MAIL: flavio97ribeiro@gmail.com. Nº ORCID: 0000-0003-1780-0699. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[7] **João Barbosa**
Mestre em Medicina pela Escola de Medicina da Universidade do Minho. Médico interno de formação especifica em Medicina do Trabalho no Instituto Português de Oncologia do Porto, Francisco Gentil, EPE. 4200-072 Porto. E-MAIL: m98joao.barbosa@gmail.com. Nº ORCID: 0009-0006-6233-7057. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[8] **João Lima**
Mestre em Medicina pela Escola de Medicina da Universidade do Minho. Médico interno de formação especifica em Medicina do Trabalho no Instituto Português de Oncologia do Porto, Francisco Gentil, EPE. 4200-072 Porto. E-MAIL: jpsl1995@gmail.com
-CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[9] **Daniela Borges**
Mestre em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. Médica interna de formação especifica em Medicina do Trabalho no Instituto Português de Oncologia do Porto, Francisco Gentil, EPE. 4200-072 Porto. E-MAIL: dapborges@live.com.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[10] **Carlos Leite**
Mestre em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. Especialista em Medicina do Trabalho no Instituto Português de Oncologia do Porto, Francisco Gentil, EPE. 4200-072 Porto. E-MAIL: carlos.ochoa.leite@ipoporto.min-saude. Nº ORCID: 0000-0003-0489-9677. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[11] **João Bento**
Licenciatura em Medicina. Pós-graduação em Medicina do Trabalho e em Avaliação de Dano Corporal. Assistente Hospitalar Graduado em Pneumologia. Especialista em Medicina do Trabalho. Competência em Emergência Médica. Orientador de formação pré e pós-graduada. Revisor de revistas científicas. Membro da comissão organizadora, comissão científica e secretário de congressos e cursos. Diversas publicações científicas em revistas nacionais, internacionais e com coeficiente de impacto. Apresentação de palestras a convite. 4200-072 Vila do Conde. E-MAIL: joao.bento@ipoporto.min-saude.pt. Nº ORCID: 0000-0002-2220-4739. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[12] **Luís Rocha**
Médico Especialista em Doenças Respiratórias e Saúde Ocupacional (Pneumologista e Medicina do Trabalho). Direção dos Serviços de Pneumologia e Medicina do Trabalho no IPO Porto. Docente da FMUP e Direção Clínica em Empresas Privadas de Medicina do Trabalho. Pneumologista nos Hospitais CUF Porto e Lusíadas. 4200-072 Maia. E-MAIL: luis.rocha@medilogics.pt. Nº ORCID: 0000-0003-0246-7918. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[13] **Lisa Pires**
Mestrado Integrado em Medicina pelo Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar. Mestrado em Saúde Ocupacional pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. Especialista em Medicina do Trabalho no Instituto Português de Oncologia do Porto, Francisco Gentil, EPE. 4200-072 Porto. E - MAIL: lisa.pires@ipoporto.min-saude.pt. Nº ORCID: 0000-0003-3613-9568. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Revisão final do manuscrito e supervisão.

Caracterizar os acidentes de trabalho ocorridos num hospital terciário português e comparar a incapacidade resultante dos mesmos, segundo a relação jurídica de emprego.

Material e Métodos

Foi realizado um estudo observacional, descritivo e retrospetivo, abrangendo os acidentes participados entre janeiro de 2018 e dezembro de 2022, com recolha e análise de variáveis sociodemográficas, profissionais, tipo de lesão, vínculo laboral, incapacidade e dias de ausência. Os dados foram tratados com estatística descritiva e análise inferencial.

Resultados

Foram analisados um total de 432 acidentes de trabalho, dos quais 222 envolveram trabalhadores contratados e 210 da função pública. A maioria dos sinistrados era do sexo feminino, predominando assistentes operacionais e enfermeiros. A média etária dos contratados foi de 44,9 anos, significativamente inferior à dos trabalhadores públicos (56,7 anos). As quedas e escorregamentos foram o mecanismo de acidente mais comum (43%). O total de dias perdidos por incapacidade foi de 9552, com média significativamente superior na função pública (34,45 dias) em comparação com os contratados (31,41 dias; $p<0,001$). Registaram-se 252 casos de incapacidade temporária parcial, maioritariamente entre os trabalhadores da função pública. Nestes casos, apesar de se terem verificado médias e medianas de dias perdidos superiores, a diferença não foi estatisticamente significativa. Não se observaram diferenças significativas no absentismo entre categorias profissionais ou grupos etários**.**

Discussão/Conclusão

Este estudo revelou maior incidência de acidentes de trabalho em trabalhadores contratados, mas ausências significativamente superiores ($p<0,001$) e mais dias de incapacidade temporária parcial naqueles da função pública, o que poderá estar relacionado com a morosidade na orientação clínica decorrente das exigências legais do respetivo regime jurídico. Por outro lado, sendo o Contrato Trabalho em Funções Públicas a tipologia contratual mais antiga, tal pode justificar a idade superior dos sinistrados e, consequentemente, o maior número de dias de incapacidade e absentismo laboral. A maior incidência de acidentes em trabalhadores do sexo feminino, particularmente assistentes operacionais e enfermeiros, encontra-se em consonância com a composição do setor da saúde e com as exigências inerentes a estas funções.

Palavras-Chave: Incapacidade, Absentismo, Acidente de trabalho, Emprego, Relação jurídica, Profissionais de saúde.

ABSTRACT

Introduction

In Portugal, within the healthcare sector, the legal framework for occupational accidents varies according to the type of employment relationship, leading to different approaches in clinical care and follow-up. Public Service Employment Contract workers are assisted within the National Health Service, whereas Individual Employment Contract workers are managed by private entities designated by insurance companies.

Objectives

To characterize occupational accidents in a portuguese tertiary hospital and to compare the resulting disability according to the legal employment relationship.

Material and Methods

An observational, descriptive and retrospective study was conducted, including all reported accidents between January 2018 and December 2022. The analysis included sociodemographic and professional variables, type of injury, employment relationship, disability and days of absence. Data were analyzed using descriptive statistics and inferential analysis.

Results

A total of 432 occupational accidents were analyzed, 222 of which involved workers with an individual employment contract and 210 public employees. Most of the injured were female, predominantly operational assistants and nurses. The mean age of workers with an individual employment contract was 44.9 years, compared 56.7 years among public employees. Falls and slips were the most common accident mechanism (43%). The total number of days lost due to disability was 9,552, with a significantly higher mean in public employees (34.45 days) compared to workers with an individual employment contract (31.41 days; $p<0,001$). Temporary partial disability occurred in 252 cases, mostly among public employees, who also had a higher mean and median number of days lost, although without a statistically significant difference. No significant differences in absenteeism were observed between professional categories or age groups.

Discussion/Conclusion

This study revealed a higher incidence of occupational accidents among workers with an individual employment contract, but significantly longer absences ($p<0,001$) and temporary partial disability among public employees. This may be related to delays in clinical management, arising from the legal obligations specific to this employment regime. Additionally, public service employment contract workers represents the longest-standing form of employment contract, potentially explaining the older age of injured workers and consequently

the greater number of days lost. Most accident victims were women, particularly operational assistants and nurses, reflecting both the demographic profile and the demands of the healthcare sector.
Keywords: Disability, Absenteeism, Occupational accident, Employment, Legal relationship, Healthcare workers.

INTRODUÇÃO

O trabalho tem sido historicamente um elemento central na inclusão social, na independência e autonomia económica e na valorização e realização pessoal dos cidadãos. Atualmente, o desempenho de uma atividade profissional continua a ser essencial para o exercício pleno da cidadania e para o desenvolvimento social (1). No últimos anos, verificaram-se alterações significativas nas organizações e nos processos de trabalho, com transição da produção industrial para a prestação de serviços, aumentando as exigências de produtividade, flexibilidade e qualificação, enquanto se registam mudanças na organização do tempo de trabalho e na estrutura de emprego (2). Estas transformações, associadas à globalização e à terciarização da economia, colocam novos desafios às relações entre o trabalho e saúde dos trabalhadores, aumentando a exposição a perigos laborais e, consequentemente, o risco de acidentes de trabalho (AT). Estima-se que os acidentes e as doenças relacionadas com o trabalho causem cerca de três milhões de mortes por ano, de acordo com estimativas da Organização Internacional do Trabalho, incluindo mais 330 mil mortes por AT. Em Portugal, entre o início de 2023 e janeiro de 2024, registaram-se 449 AT graves e 119 AT mortais (2).

No que diz respeito à legislação em vigor, os AT regem-se por diferentes diplomas legais, de acordo com o vínculo contratual do trabalhador e o regime de proteção social (3) (4). No caso dos trabalhadores com contrato individual de trabalho (CIT) e trabalhadores com contrato de trabalho em funções públicas (CTFP) que não são do regime de convergência, a quem se aplica a Lei 98/2009, de 4 de setembro - regime de reparação de AT e de doenças profissionais, incluindo a reabilitação e reintegração profissionais, o empregador transfere a responsabilidade pela reparação dos danos emergentes por AT para a companhia de seguros (3). De acordo com o Regime Especial da Função Pública, nos trabalhadores com CTFP que mantenham o regime de proteção social convergente, a quem se aplica o Regime jurídico da reparação dos danos causados por acidentes em serviço e doenças profissionais - Decreto-Lei n.º 503/99, de 20 de novembro, a entidade empregadora é responsável pelos encargos com a reparação dos danos emergentes dos AT e atribui-lhe a competência exclusiva para a sua qualificação nos trabalhadores com contrato de funções públicas que mantenham o regime de proteção social convergente (4). O Médico do Trabalho da instituição avalia o sinistrado e preenche o Boletim de Acompanhamento Médico.

O setor da saúde, dada a natureza e especificidade das atividades desenvolvidas, apresenta diversos riscos ocupacionais, nomeadamente químicos, físicos, biológicos, ergonómicos e psicossociais, que podem contribuir para a ocorrência de AT (5) (6). As lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho (LMERT) são particularmente comuns entre os profissionais de saúde, devido à aplicação de força, repetitividade de movimentos e posturas inadequadas. As regiões lombar, cervical e membros superiores são as mais afetadas. Estudos de 2020 mostram que as LMERT nos países da União Europeia tiveram um custo estimado de 1 a 3% do produto interno bruto (5) (6).

De acordo com a Administração Central do Sistema de Saúde, em 2014, no setor da saúde, por cada 1000 trabalhadores 62,5 sofreram um AT, sendo as picadas de agulha e as quedas as ações mais frequentes que conduziram à lesão (7). Já no ano de 2018, segundo o relatório social do Ministério da Saúde e do Serviço Nacional de Saúde, registaram-se 7.128 acidentes, dos quais 2.888 resultaram em incapacidade temporária absoluta, originando um total de 106.636 dias de trabalho perdidos (8).

A definição do perfil de AT permite implementar medidas preventivas mais específicas e eficazes, melhorando as condições de segurança e saúde no trabalho. Um baixo índice de sinistralidade está associado à redução do absentismo e dos custos diretos e indiretos para a entidade empregadora, aumentando a produtividade e, no setor da saúde, contribuindo para a melhor prática clínica. Assim, este artigo procura contribuir para o aprofundamento do conhecimento em meio hospitalar, para pesquisas futuras e comparações entre diferentes instituições de saúde, facilitando a criação de políticas adequadas para aprimorar a segurança e saúde de cada trabalhador, independentemente do tipo de vínculo laboral.

OBJETIVOS

O presente estudo visa caracterizar os AT ocorridos num hospital terciário português, segundo a relação jurídica de emprego. Pretende-se descrever a distribuição dos acidentes por ano, idade, sexo e categoria profissional, bem como analisar a sua relação com o regime jurídico de emprego, distinguindo entre CTFP e CIT. Adicionalmente, o estudo verifica a existência de incapacidade absoluta imediata para o trabalho e procura identificar o tipo de lesão envolvida, e determinar o número de dias de ausência laboral resultantes do acidente. Tem-se ainda como objetivo compreender as condições em que os acidentes ocorreram, com vista a contribuir para a melhoria das medidas de prevenção no contexto hospitalar.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um estudo observacional, descritivo e retrospetivo com o objetivo de analisar os AT ocorridos num hospital terciário português, no período compreendido entre janeiro de 2018 e dezembro de 2022. Este tipo de estudo permitiu descrever e compreender a distribuição e as caraterísticas dos AT ocorridos ao longo do tempo, sem intervenção direta sobre as variáveis em análise. A recolha de dados foi efetuada a partir das bases de dados internas da instituição e foram incluídos no estudo todos os acidentes registados neste período, de forma a garantir uma caraterização o mais abrangente possível da realidade institucional. Para cada AT identificado, foram extraídas as seguintes variáveis: Dados demográficos dos trabalhadores envolvidos (sexo e idade); Categoria profissional; Tipo de lesão sofrida (musculoesquelética, biológica, química ou outras); Existência de incapacidade absoluta e/ou temporária para o trabalho; Dias de trabalho perdidos por ausência laboral; Regime jurídico do vínculo laboral (CTFP ou CIT). Neste estudo, foram considerados todos os AT caracterizados pela Instituição. A contagem dos dias de ausência foi feita de forma contínua a partir da data do acidente, incluindo fins de semana e feriados, independentemente de o trabalhador estar ou não escalado para laborar nesses dias. Esta abordagem permitiu obter uma estimativa mais fiel do impacto funcional e organizacional do acidente.

A caracterização da amostra e análise estatística foi realizada recorrendo ao *software SPSS* versão 29.0 – PASW (SPSS Inc., Chicago, IL, USA), bem como à estatística descritiva deste programa. Para determinar se as variáveis seguiam ou não uma distribuição normal, recorreu-se ao teste de *Kolmogorov-Smirnov*. As variáveis numéricas sem distribuição normal são descritas com a mediana (intervalo de valores). As variáveis analisadas não seguiam a normalidade pelo que foi utilizado o teste U *Mann-Whitney*. Valores de $p<0,05$ foram considerados como estatisticamente significativos para todos os testes utilizados neste estudo.

Foram garantidos o anonimato e a confidencialidade dos dados recolhidos. Nenhuma informação permitiu a identificação dos participantes ou da instituição hospitalar envolvida, assegurando o cumprimento dos princípios éticos e legais aplicáveis à investigação em saúde.

RESULTADOS

No total foram analisados 432 AT ocorridos no período entre 2018 e 2022, descritos na tabela 1.

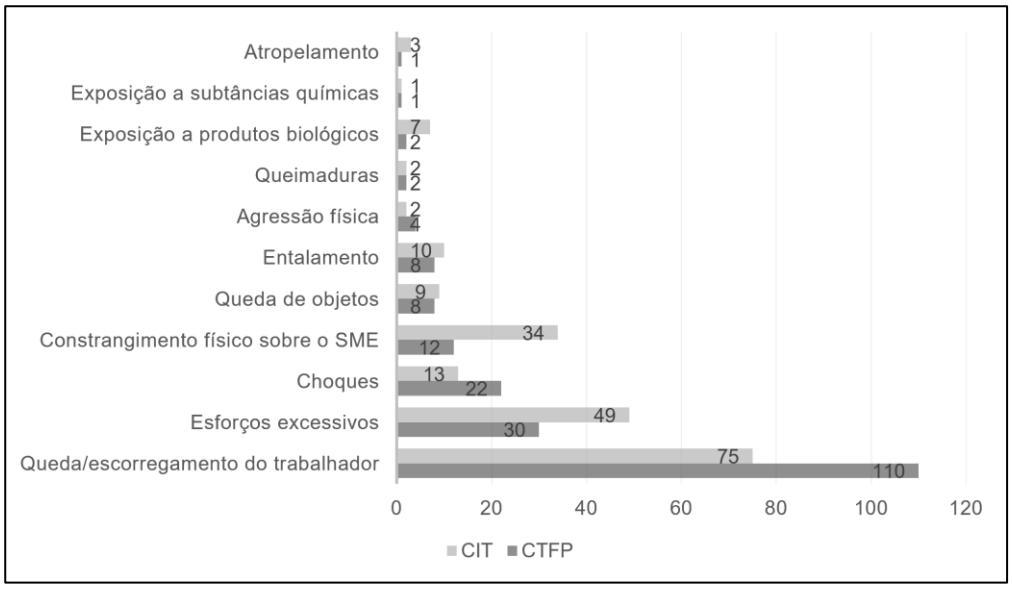
Tabela 1 – Caracterização sociodemográfica da população em estudo

Variáveis	Nº de AT ocorridos (n=432)					
	CTFP (n=210)	CTFP (%)	CIT (n=222)	CIT (%)	Total	Total (%)
Ano						
2018	38	18,1	42	18,9	80	18,5
2019	48	22,9	42	18,9	90	20,8
2020	49	23,3	35	15,8	84	19,4
2021	37	17,6	52	23,4	89	20,6
2022	38	18,1	51	23,0	89	20,6
Género						
Sexo Feminino	187	89,0	193	86,9	380	88,0
Sexo Masculino	23	11,0	29	13,1	52	12,0
Grupo etário (anos)						
18-29	0	0	9	4,1	9	2,1
30-39	2	1,0	72	32,4	74	17,1
40-49	35	16,7	67	30,2	102	23,6
50-59	100	47,6	49	22,1	149	34,5
60-65	54	25,7	20	9,0	74	17,1
Mais de 66	19	9,0	5	2,3	24	5,6
Categoria Profissional						
Assistente Operacional	75	35,7	126	56,8	201	46,5
Enfermeiros	77	36,7	54	24,3	131	30,3
Médicos	13	6,2	4	1,8	17	3,9
Assistentes Técnicos	17	8,1	18	8,1	35	8,1
Técnicos de Diagnóstico	16	7,6	12	5,4	28	6,5
Outros	12	5,7	8	3,6	20	4,6

Desses AT, 222 envolveram trabalhadores com CIT e os restantes com CTFP. A análise por género revelou predominância dos sinistrados do sexo feminino em ambos os grupos. Relativamente à distribuição por categoria profissional, os assistentes operacionais registaram o maior número de AT, seguidos pelos enfermeiros. Em relação à faixa etária, a frequência de AT ocorreu em trabalhadores entre os 50 e 59 anos, independentemente do vínculo laboral. Nos trabalhadores com CIT, os AT ocorreram com maior frequência em idades mais jovens (média de idades de 44.9 anos), quando comparados com os trabalhadores com CTFP (média de idades de 56.7 anos).

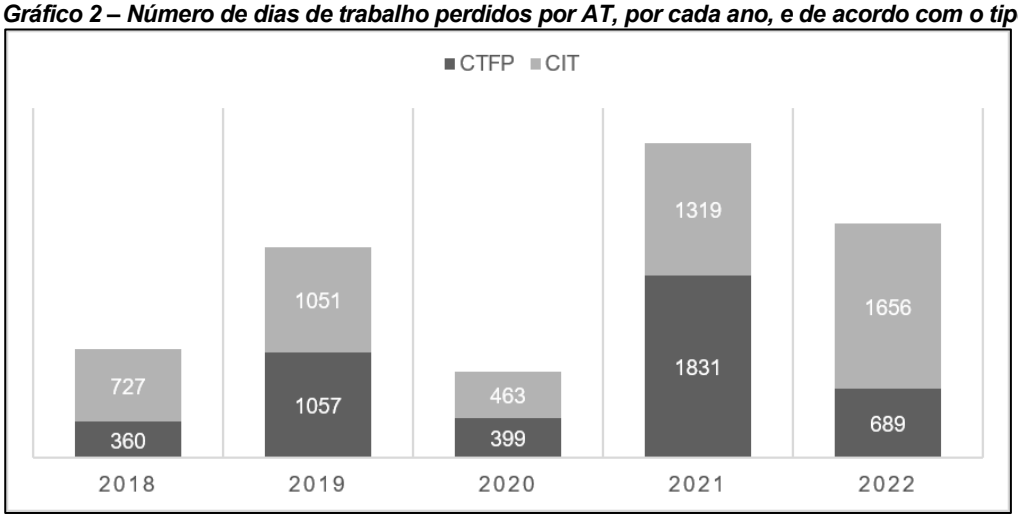
Quando analisada a causa do AT (Gráfico 1), as quedas e escorregamentos foram o mecanismo mais frequentemente identificado, representando 43% do total de acidentes (n=185).

Gráfico 1 – Mecanismo de lesão no AT, mediante vínculo laboral



Ao longo do período analisado, os AT resultaram na perda de 9552 dias de trabalho (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Número de dias de trabalho perdidos por AT, por cada ano, e de acordo com o tipo de vínculo laboral



A distribuição dos dias segundo a relação jurídica de emprego, categoria profissional e grupo etário é apresentada na Tabela 2.

Tabela 2 – Dias de Trabalho perdidos por AT, mediante o grupo etário, categoria profissional e tipologia de vínculo contratual

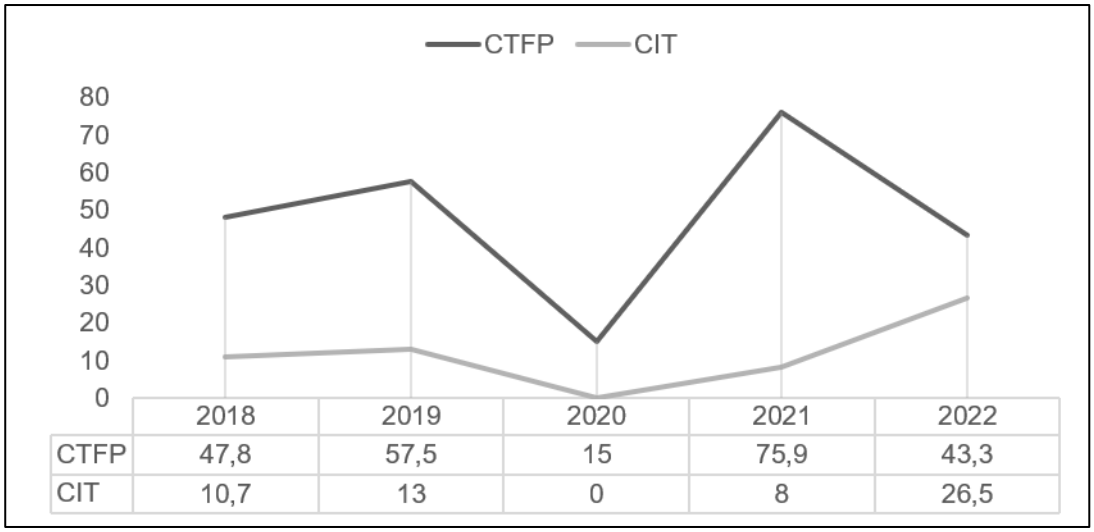
Variáveis	**Nº de dias de trabalho perdidos**				
	Média	**Mediana**	**Mínimo/Máximo**	**Soma**	**p**
Grupo etário (anos)					
18-29	10,11	7,0	2 – 22	91	0,364
30-39	19,26	12,0	0 – 137	1425	
40-49	31,75	8,5	0 – 330	3238	
50-59	42,36	7,0	0 – 598	6312	
60-65	28,86	13,0	0 – 414	2136	
Mais de 66	41,96	5,0	0 – 447	1007	
Categoria Profissional					
Assistente Operacional	35,29	11,0	0 – 598	6423	0,162
Enfermeiros	31,93	12,5	0 – 308	958	
Médicos	30,21	9,0	0 – 330	1903	
Outros	31,37	7,0	0 – 414	4925	
Tipologia de Contrato					

CTFP	34,45	6	0 – 447	5216	<0,001
CIT	31,41	12	0 – 598	4336	

A média de dias perdidos foi superior nos trabalhadores com CTFP (34,5 dias), em comparação com os com CIT (31,4 dias). A mediana foi de 6 dias para CTFP e 12 dias para CIT, sugerindo a presença de valores extremos entre os CTFP (possivelmente casos de longa duração). O teste de *Mann-Whitney* confirmou que trabalhadores com CTFP apresentavam, em média, mais dias de trabalho perdidos do que os com CIT, e essa diferença é estatisticamente significativa (U=17960,5; p<0,001), evidenciando uma disparidade relevante e entre os dois regimes. No caso particular dos assistentes operacionais, verificou-se uma média de 36,4 dias de trabalho perdidos para os trabalhadores com CIT e 33,1 dias para os com CTFP. A mediana foi de 13 dias (CIT) e 3 dias (CTFP). No entanto, a comparação entre assistentes operacionais e restantes categorias profissionais não revelou diferenças estatisticamente significativas no número de dias perdidos (U=24530,5; p=0,162), apesar dos assistentes operacionais apresentarem uma média ligeiramente superior (35,3 dias) em comparação com os restantes (31,1 dias). As diferenças no número de dias de trabalho perdidos entre os grupos etários não foram estatisticamente significativas. Particularizando os períodos de incapacidade temporária, registaram-se 252 casos com evolução para incapacidade temporária parcial, dos quais 188 (74,6%) eram trabalhadores com CTFP e 64 (25,4%) com CIT. A média de dias de incapacidade temporária parcial (Gráfico 3) foi mais elevada nos trabalhadores com CTFP (80,4 dias) do que nos trabalhadores com CIT (40,5 dias). Do mesmo modo, a mediana dos quais foi superior nos CTFP (30 dias) face aos CIT (23,5 dias), sugerindo uma tendência para períodos de incapacidade parcial mais prolongados entre os trabalhadores com vínculo à função pública. Os valores extremos também foram mais acentuados no grupo CTFP, com um máximo de 714 dias, comparativamente a 268 dias no grupo CIT.

Apesar destas diferenças observadas nas medidas de tendência central e de dispersão, a comparação estatística entre os dois grupos, efetuada através do teste de *Mann-Whitney*, não revelou diferença estatisticamente significativa (U=6532,0; p=0,306).

Gráfico 3 – Média de dias de incapacidade temporária parcial por ano analisado e de acordo com o tipo de vínculo contratual



	2018	2019	2020	2021	2022
CTFP	47,8	57,5	15	75,9	43,3
CIT	10,7	13	0	8	26,5

DISCUSSÃO

A análise dos AT ocorridos entre 2018 e 2022 num hospital terciário portuguesa permite uma reflexão crítica sobre os fatores que contribuem para a sinistralidade laboral no setor da saúde, bem como sobre as possíveis implicações do vínculo contratual na gravidade e impacto funcional desses acidentes. Este estudo reveste-se de particular relevância considerando o crescente reconhecimento da importância da segurança ocupacional como elemento central de um serviço de Saúde Ocupacional e como fator de eficiência organizacional.

Um primeiro ponto a destacar é a elevada incidência de AT entre trabalhadores com vínculo por CIT, que representaram ligeiramente mais de metade dos casos analisados. Contudo, os trabalhadores com CTFP apresentaram médias de dias de ausência laboral superiores, refletindo possivelmente maior gravidade dos acidentes ou maior tempo necessário para a recuperação. A significância estatística desta diferença ($p<0,001$) sugere que o tipo de vínculo contratual pode influenciar, direta ou indiretamente, a evolução clínica e o tempo de reabilitação dos trabalhadores sinistrados.

As caraterísticas sociodemográficas dos sinistrados refletem a composição da força de trabalho no setor da saúde, com predomínio do sexo feminino (87,96% dos casos), o que se coaduna com dados nacionais e internacionais sobre a feminização do trabalho em contextos hospitalares. A elevada taxa de AT entre assistentes operacionais e enfermeiros também segue a tendência de outros estudos realizados neste setor, refletindo a natureza fisicamente exigente das funções desempenhadas por estes profissionais e a exposição frequente a riscos mecânicos, incluindo quedas e manuseamento de cargas e/ou doentes (6).

Importa ainda referir que, apesar da elevada frequência de acidentes entre assistentes operacionais, as comparações estatísticas não evidenciaram diferenças significativas no número de dias perdidos entre categorias profissionais. No entanto, os assistentes operacionais apresentaram uma média ligeiramente superior de dias de ausência, o que pode estar relacionado com o tipo de lesões mais frequentes neste grupo, nomeadamente musculoesqueléticas, lesões estas com implicações funcionais mais prolongadas (5).

Do ponto de vista etário, os trabalhadores entre os 50 e os 59 anos foram os mais frequentemente envolvidos em acidentes, levantando questões sobre o impacto do envelhecimento da força de trabalho nas condições de segurança e saúde. Embora trabalhadores com CIT tenham registado mais acidentes em faixas etárias inferiores (média de 44,9 anos), os trabalhadores com CTFP apresentaram maior sinistralidade em idades mais avançadas (média de 56,7 anos) e com ausências laborais mais prolongadas. Este dado sugere que a idade, associada a uma maior vulnerabilidade fisiológica e a uma recuperação mais lenta, poderá influenciar a duração da incapacidade laboral após um acidente (5).

O mecanismo mais comum de lesão– as quedas e escorregamentos – está em consonância com estudos nacionais e internacionais sobre AT em contextos hospitalares, onde os pisos molhados, o transporte de doentes e os ritmos acelerados de trabalho aumentam a vulnerabilidade dos profissionais. Estes dados reforçam a necessidade de estratégias de prevenção específicas, como a melhoria das condições de piso, disponibilização de equipamentos de proteção adequados e formação contínua sobre movimentação segura de cargas em ambientes com elevada atividade e riscos variados (5) (6) (7) (8).

A análise da incapacidade temporária parcial revelou também uma tendência para maior duração entre os trabalhadores com CTFP, embora sem significância estatística. Ainda assim, a disparidade nas medianas (30 dias em CTFP versus 23,5 em CIT) e nos valores máximos (714 dias versus 268 dias, respetivamente) sugere que, mesmo com um número de acidentes semelhante, o impacto funcional pode ser mais expressivo entre os trabalhadores da função pública. Esta observação pode refletir diferenças na gestão da reabilitação e reintegração laboral, ou até mesmo no grau de exigência física das tarefas desempenhadas por cada grupo (5) (6).

Este estudo reforça a necessidade de políticas diferenciadas de prevenção e gestão de acidentes, adaptadas às especificidades das variáveis estudadas. A integração dos serviços de Saúde Ocupacional na definição de planos de ação e na promoção de ambientes de trabalho seguros continua a ser essencial, sobretudo num setor onde a ausência de profissionais compromete gravemente a qualidade dos cuidados prestados.

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo evidenciam a importância de desenvolver estratégias de prevenção adequadas à realidade de cada grupo profissional e ao tipo de vínculo contratual, tendo em conta as características específicas das funções e a maior vulnerabilidade de trabalhadores em faixas etárias mais elevadas.

A implementação de medidas preventivas direcionadas, como formação anual específica, melhoria das infraestruturas, ajustes ergonómicos e reforço das normas de segurança, poderá contribuir para a redução dos índices de sinistralidade e absentismo. Paralelamente, a análise sistemática e contínua dos dados sobre acidentes permite identificar áreas de risco, aplicar ações corretivas e monitorizar a sua eficácia, promovendo uma cultura de melhoria contínua da segurança e saúde no trabalho.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declararam não existir conflito de interesses.

QUESTÕES ÉTICAS E LEGAIS

Nada a declarar.

AGRADECIMENTOS

A todo o corpo clínico do Serviço de Saúde Ocupacional do hospital.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1- Neto H. Segurança e saúde no trabalho em Portugal: um lugar na história e a história de um lugar International Journal on Working Conditions (RICOT Journal). 2011; 2: 71-90. Disponível em: https://ricot.com.pt/artigos/1/IJWC.2_HVN_71.90.pdf

2- Lusa. Mortes por doenças e acidentes de trabalho atingem três milhões por ano. Público. 2023. Disponível em: https://www.publico.pt/2023/11/27/economia/noticia/mortes-doencas-acidentes-trabalho-atingem-tres-milhoes-ano-2071617

3- Decreto regulamentar nº 98/2009. Regime jurídico de reparação de acidentes de trabalho e de doenças profissionais. Diário da República. 2009. Disponível em: https://data.dre.pt/eli/lei/98/2009/p/cons/20211206/pt/html

4- Decreto regulamentar n.º 503/99. Regime jurídico dos acidentes em serviço e das doenças profissionais no âmbito da Administração Pública. Diário da República. 1999. Disponível em: https://diariodarepublica.pt/dr/legislacao-consolidada/decreto-lei/1900-34565375-45218375

5- Pereira A, Ribeiro A, Miranda G, Silva P, Silva A, Soares J et al. Caraterização dos Acidentes de Trabalho num Hospital Terciário Português entre 2017 e 2022. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional. 2023; esub0399. Disponível em: https://www.rpso.pt/caraterizacao-dos-acidentes-de-trabalho-num-hospital-terciario-portugues-entre-2017-e-2022/. DOI: 10.31252/RPSO.24.06.2023

6- Uva A, Faria M. Riscos Ocupacionais em Hospitais e Outros Estabelecimentos de Saúde. Edição conjunta no âmbito do ano Europeu de Segurança, Higiene e Saúde no local de trabalho. Lisboa: Sindicato Independente dos Médicos, Federação Nacional dos Médicos. 1992.

7- Boletim informativo dos acidentes de trabalho e serviço. Atualização (2012-2014). Administração Central do Sistema de Saúde. 2015; 1–26. Disponível em: http://www.acss.min-saude.pt/publicacoes/Recursos_Humanos/Boletim_Acidentes_Trabalho/Boletim%20Informativo%20dos%20Acidentes%20de%20Trabalho%20(2012-2014).pdf

8- Relatório Social do Ministério da Saúde e do Serviço Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. 2018. Disponível em: https://www.sns.gov.pt/wp-content/uploads/2019/09/Relat%C3%B3rio-Social-MS_SNS-2018-002.pdf

Data de receção: 2025/08/19

Data de aceitação: 2025/09/22

Como citar este artigo: Fernandes A, Sá L, Ferreira A. Violência do Pré-hospitalar português: uma análise da exposição dos profissionais aos Riscos Ocupacionais. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2025, esub0553. DOI: 10.31252/RPSO.04.04.2026

VIOLÊNCIA NO PRÉ-HOSPITALAR PORTUGUÊS: UMA ANÁLISE DA EXPOSIÇÃO DOS PROFISSIONAIS AOS RISCOS OCUPACIONAL

VIOLENCE IN PORTUGUESE PRE-HOSPITAL SETTINGS: AN ANALYSIS OF PROFESSIONALS' EXPOSURE TO OCCUPATIONAL RISK

Tipo de artigo: Artigo Original

Autores: Fernandes A[14], Sá L[15], Ferreira A[16].

RESUMO

Enquadramento

Os profissionais que atuam no contexto da emergência pré-hospitalar estão particularmente expostos a situações instáveis, dada a especificidade do seu trabalho, que frequentemente envolve atuarem em binómio e terem contacto direto com vítimas, familiares e elementos da comunidade. Este ambiente, caracterizado por imprevisibilidade e elevada carga emocional, potencia o risco de vivência de diferentes formas de violência.

Objetivos

Identificar os tipos de violência mais prevalentes e o seu impacto nos profissionais da emergência pré-hospitalar.

Metodologia

Estudo quantitativo, de carácter transversal, realizado com uma amostra de 628 profissionais de emergência pré-hospitalar. A recolha de dados foi efetuada por meio de um questionário original, previamente testado e validado, que visava caracterizar a exposição a situações de violência, identificar consequências percecionadas e avaliar impactos na saúde física e mental. A análise dos dados foi efetuada através de estatística descritiva, utilizando frequências absolutas e relativas.

Resultados

Verificou-se que uma proporção significativa dos participantes reportou ter experienciado o fenómeno no último ano, com 41,1% a referirem contacto direto e 59,4% vivências indiretas. A forma mais prevalente de violência direta foi a verbal, seguindo-se a psicológica. A incidência está associada a diversos riscos psicossociais, como stresse, ansiedade e *Burnout*.

Discussão/Conclusão

Os resultados evidenciam que a dimensão não física, tanto em formato direto como indireto, representa a tipologia mais frequente no contexto pré-hospitalar. A vertente física, embora presente, surge com menor expressividade e maioritariamente em episódios de exposição direta. Estes resultados ressaltam a importância de estratégias institucionais voltadas à prevenção do fenómeno no ambiente de trabalho e ao apoio psicossocial dos profissionais que vivenciaram tais experiências.

Palavras-chave: Violência no local de trabalho, Profissionais de Saúde, Pré-hospitalar, Riscos psicossociais, Saúde Ocupacional, Medicina do Trabalho, Enfermagem do Trabalho.

ABSTRACT

Background

Professionals working in pre-hospital emergency care are particularly exposed to unstable situations, given the specific nature of their work, which often involves working in partnership and having direct contact with

[14] **Ana Fernandes**
Doutoranda em Enfermagem na Universidade Católica Portuguesa, Enfermeira especialista em EMC na pessoa em situação crítica. Enfermeira no Instituto Nacional de Emergência Médica. MORADA COMPLETA PARA CORRESPONDÊNCIA DOS LEITORES: Universidade Católica Portuguesa, Rua de Diogo Botelho, 1327, 4169-005 Porto. E-MAIL: sa.fernandes.na@gmail.com. Nº ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5883-1382. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Conceptualização, Análise e interpretação dos dados, Redação - rascunho original

[15] **Luís Sá**
Professor Associado, Universidade Católica Portuguesa; Doutor em Saúde Mental; Investigador integrado no Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde. 4169-005 Porto. E-MAIL: lsa@ucp.pt. Nº ORCID (CASO EXISTA): https://orcid.org/0000-0001-9687-413X. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: interpretação dos dados, Redação – revisão e edição

[16] **Amélia Ferreira**
Enfermeira Gestora Serviço Medicina Intensiva ULSM, Professor Auxiliar Convidado Universidade Católica Portuguesa, Doutor em Enfermagem. 4510-507 Gondomar. E-MAIL: ameliadiasferreira@gmail.com. Nº ORCID (CASO EXISTA): 0000-0001-9462-1788. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: interpretação dos dados, Redação – revisão e edição

victims, family members, and community members. This environment, characterized by unpredictability and high emotional pressure, increases the risk of experiencing various forms of violence.

Objectives

To identify the most prevalent types of violence and their impact on pre-hospital emergency professionals.

Methodology

Quantitative, cross-sectional study, carried out with a sample of 628 pre-hospital care professionals. Data collection was carried out using an original questionnaire, previously tested and validated, which aimed to characterize exposure to situations of violence, identify perceived consequences and assess impacts on physical and mental health. Data analysis was performed using descriptive statistics, using absolute and relative frequencies.

Results

A significant proportion of participants reported experiencing the phenomenon in the last year, with 41.1% reporting direct contact and 59.4% indirect experiences. The most prevalent form of direct violence was verbal, followed by psychological. The incidence of violence is associated with several psychosocial risks, such as stress, anxiety and burnout.

Discussion/Conclusion

The results show that the non-physical dimension, both direct and indirect, represents the most frequent type of violence in the pre-hospital setting. Physical violence, while present, occurs less frequently and mostly in episodes of direct exposure. These results highlight the importance of institutional strategies aimed at preventing this phenomenon in the workplace and providing psychosocial support to professionals who have experienced such situations.

Keywords: Workplace violence, violence, Health Personnel, Prehospital, Psychosocial risks, Risks, Occupational Health, Occupational Medicine, Occupational Nursing.

INTRODUÇÃO

O trabalho tem sido historicamente reconhecido como um pilar central na vida do ser humano, permitindo integrar diferentes aspetos, como a inclusão na sociedade, a valorização pelos outros, o sentimento de realização pessoal e a independência económica (1). Embora geralmente desempenhe um papel protetor, proporcionando estabilidade e identidade, o contexto organizacional pode, por vezes, transformar-se num ambiente hostil, onde metas institucionais e práticas de gestão podem desencadear riscos para a saúde dos profissionais (2).

Entre as ameaças mais relevantes que os trabalhadores enfrentam, podemos encontrar a violência ocupacional. Esta é um fenómeno persistente de longa data e que afeta, de modo particularmente alarmante, os operacionais da emergência pré-hospitalar (EPH) (3). A violência no local de trabalho contra os profissionais configura atualmente um fenómeno significativo, com uma curva de crescimento preocupante, exponho-os a situações de contacto com comportamentos agressivos (4). Esses profissionais estão frequentemente sujeitos a agressões físicas, ameaças verbais e intimidações, num contexto de crescente pressão e vulnerabilidade, colocando em causa não só a sua segurança, mas também a qualidade dos serviços prestados à população (5).

A literatura demonstra que este fenómeno se consolidou como um risco psicossocial recorrente a nível mundial, especialmente entre os operacionais da EPH. As consequências estendem-se desde o abandono da profissão até à deterioração do bem-estar psicológico e à insatisfação generalizada no exercício das funções (6). Trata-se, portanto, de uma realidade alarmante, amplamente reconhecida por entidades como a *Occupational Safety and Health Administration* (2016), que considera a violência em contexto ocupacional como um dos desafios mais críticos atualmente presentes no setor da saúde (7).

Os fatores psicossociais, entre os quais se destaca a violência, constituem um desafio significativo no contexto laboral, com impacto direto na saúde física e mental dos operacionais e na própria segurança e qualidade dos cuidados prestados (8) (9). A exposição prolongada a tais condições, como o desgaste e deterioração das relações interpessoais, tende a agravar e a intensificar o conflito organizacional e contribuir para uma diminuição da perceção de satisfação no trabalho (10). Neste âmbito, os riscos psicossociais são definidos como alterações adversas no ambiente laboral, incluindo condições de trabalho precárias, climas organizacionais tóxicos e falhas na gestão, que impactam negativamente a saúde física, mental e social dos trabalhadores, comprometendo a sua capacidade funcional e o desempenho no exercício das suas funções (11).

Os dados disponíveis mostram que as equipas da EPH estão entre os mais vulneráveis. Um estudo realizado por Maguire *et al.* (2014) demonstrou que, na Austrália, os operacionais desta área têm sete vezes mais probabilidade de serem expostos a riscos ocupacionais quando comparados com a média da força de trabalho nacional. Inclusive, apresentaram ainda uma maior probabilidade de contrair uma lesão no local de trabalho do que as restantes ocupações profissionais. De acordo com o mesmo estudo, trabalhar no PH é uma das ocupações mais perigosas no mundo laboral australiano (12). Nesse sentido, dada a sua gravidade, nos tempos atuais, a saúde pública assume a necessidade de uma abordagem a nível global contra a violência (13).

Em linha com as preocupações atuais, é importante procurar conhecer a exposição ao fenómeno no PH. Assim, o presente estudo propõe-se a analisar os tipos de violência mais prevalentes entre os profissionais da EPH em Portugal, bem como os seus efeitos sobre a saúde mental e física dos operacionais. Esta abordagem visa não apenas dar visibilidade ao fenómeno, mas também oferecer dados relevantes para a atuação das equipas da EPH e para a intervenção do enfermeiro do trabalho neste domínio.

O crescente interesse por parte de diversos autores e de diferentes áreas do conhecimento continua a apresentar diversos desafios conceptuais dado ser difícil encontrar uma definição única e simples. Nesse sentido, a *International Labour Organization* (2019) fornece uma definição abrangente, descrevendo-a como *"(…) um conjunto de comportamentos e práticas inaceitáveis, ou de suas ameaças, de ocorrência única ou repetida, que visem, causem, ou sejam suscetíveis de causar dano físico, psicológico, sexual ou económico, e inclui a violência e o assédio com base no género*." (14). A violência pode surgir devido a um conjunto multifatorial de variáveis como, por exemplo, insatisfação pelo sistema, crença de que não foi bem atendido e/ou perceção de que não teve os cuidados adequados (15).

As consequências da violência no local de trabalho são amplas e diversificadas, incluindo não apenas lesões corporais, mas também danos psicológicos. É possível observar-se desafios pessoais na vida particular, o recurso a baixas médicas e, por vezes, a procura de apoio especializado (3). A evidência científica tem revelado que entre os operacionais da emergência no PH, predominam episódios de natureza não física, em comparação com outras formas de violência (9) (16) (17) (18) (19) (20). Uma reflexão sobre o tema sugere que a vivência física do fenómeno

implica inevitavelmente a presença de danos na forma não física. Pode-se assim argumentar que a primeira se distingue da segunda, pelo facto de envolver ações do agressor que resultam em lesões corporais, podem variar de gravidade e, em casos mais extremos, provocar a morte (21). No entanto, mesmo depois de recuperar das sequelas do corpo, os efeitos a nível mental tendem a permanecer.

De acordo com a tipologia descrita pela *American Nurses Association* (2021), a violência pode ser classificada em cinco tipos. No tipo 1, carateriza-se por haver uma intenção criminosa. No tipo 2, há uma relação entre o operacional e o agressor mesmo que essa relação seja do tipo formal (por exemplo, vítima). No tipo 3, corresponde a incidentes entre colegas no trabalho e pode ser exercida na vertical (como no caso da chefia) ou na horizontal (entre pares). No tipo 4, deriva de relações pessoais. No tipo 5, carateriza-se por ser do tipo ideológica, é uma classificação recente, baseada em ideais políticos e/ou religiosos, em que os atos hostis são dirigidos contra, por exemplo, uma organização. No contexto da EPH, prevalece o tipo 2, onde se observa uma relação formal entre o operacional e os diferentes intervenientes (22).

O estudo de Viking *et al.* (2022) demonstrou que para gerir a situação é necessário adotar diversas estratégias, que incluem fugir ou reagir de forma agressiva. Após a vivência de episódios de violência, é comum surgirem sentimentos de vulnerabilidade e dilemas éticos, os quais podem suscitar a necessidade de reflexão e de suporte social. Também tem sido descrito que podem surgir sentimentos de frustração com a demora dos processos judiciais. No conjunto os operacionais tendem a experienciar problemas de ordem psicológica e, por vezes, física. Qualquer que seja a forma de violência, fica evidente que tais experiências acarretam repercussões para a saúde e o bem-estar, podendo originar diferentes estados emocionais (23).

Nesse contexto, os impactos podem potenciar comportamentos de alto risco (como o consumo de substâncias), alterações de atitudes (como raiva, tristeza, inquietação, ansiedade, desconfiança), dificuldades na gestão de relações interpessoais, bem como alterações em diferentes sistemas do corpo humano que podem evoluir para doenças crónicas (19) (24) (25). Esses efeitos podem comprometer a continuidade e diminuição da qualidade dos cuidados prestados (19) (26), promover o absentismo, a rotatividade, o desenvolvimento de transtornos mentais (26) e potenciar a exposição a outros fatores psicossociais.

Nesse sentido, delineou-se um estudo que procurou conhecer *quais os tipos de violência mais prevalentes entre os profissionais do pré-hospitalar em Portugal e como isso pode afetar a sua saúde mental e física*. Com este novo conhecimento, pretende-se acrescentar evidência que apoie as equipas de saúde ocupacionais e ajudem a prática do enfermeiro do trabalho na gestão desta problemática.

METODOLOGIA

Este estudo insere-se numa investigação de natureza quantitativa, descritiva, de corte transversal e com abordagem retrospetiva, contemplando um período de doze meses. A investigação foi

realizada em contexto continental, envolvendo profissionais que atuam em EPH, nomeadamente enfermeiros, médicos e técnicos, pertencentes ao Instituto Nacional de Emergência Médica (INEM), Cruz Vermelha Portuguesa (CVP) e Corpos de Bombeiros. Optou-se por delimitar a investigação ao território continental, dado que os sistemas de EPH divergem significativamente em relação às restantes regiões do país.

O estudo teve como objetivo principal identificar os tipos de violência mais prevalentes e o seu impacto nestes profissionais. E como objetivos específicos identificar as formas de violência mais frequentes a que estão expostos e analisar os comportamentos adotados e os sentimentos experienciados pelos próprios após episódios de violência.

Para a construção do instrumento de recolha de dados, procedeu-se, inicialmente, a uma pesquisa bibliográfica com o objetivo de aprofundar o conhecimento sobre a temática e desenvolver um questionário original, dada a inexistência de instrumentos previamente validados que respondessem aos objetivos da investigação. O questionário foi estruturado em duas partes: a primeira relativa à caraterização sociodemográfica dos participantes e a segunda dedicada à temática da violência, incluindo variáveis como a frequência e o tipo de exposição, consequências associadas e os sentimentos experienciados durante e após as vivências do fenómeno. O instrumento foi submetido à apreciação de peritos da área, que contribuíram com sugestões para a sua melhoria. Posteriormente, foi realizado um pré-teste com uma amostra semelhante à população-alvo, com o objetivo de validar o questionário, sendo que os dados obtidos nesta fase não foram incluídos na análise final.

A recolha de dados decorreu entre a terceira semana de maio e a segunda semana de novembro de 2021, através de um questionário de autopreenchimento, disponibilizado em dois formatos: papel (para os profissionais da CVP e Bombeiros) e *online* (para os profissionais do INEM). A distribuição foi mediada por um oficial de ligação designado por cada organização. No formato em papel, os questionários foram entregues diretamente aos participantes, acompanhados de um envelope para garantir o sigilo da resposta, sendo os mesmos depositados em caixas fechadas, posteriormente recolhidas pelos investigadores. No formato digital, o envio do link foi realizado pelos coordenadores institucionais, não tendo os investigadores acesso aos endereços de correio eletrónico dos participantes.

O processo de amostragem teve por base a complexidade da população-alvo e a necessidade de garantir a representatividade de todas as categorias profissionais envolvidas, tendo em consideração a operacionalidade dos meios de primeira linha em território continental. O tamanho da amostra foi calculado com recurso à calculadora SurveyMonkey®, resultando num valor ideal de 715 participantes. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, obteve-se uma taxa de resposta de 88%, garantindo um nível de confiança de 95% e uma margem de erro de 5%.

Foram considerados critérios de inclusão: experiência mínima de dois anos em serviço de EPH e realização regular de turnos (mínimo de um por mês) ao longo dos doze meses anteriores à

investigação. Foram excluídos os profissionais recém-formados, os que não exerceram atividade regular no mesmo período e os que já haviam respondido ao questionário.

O tratamento estatístico dos dados foi efetuado através do software IBM SPSS®, versão 28.0, permitindo a realização de uma análise descritiva com apresentação dos resultados em tabelas e gráficos de frequências.

O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética para a Saúde da Universidade Católica Portuguesa, com parecer favorável emitido em abril de 2021 (Parecer nº 93_CES-UCP). O Departamento de Emergência Médica do INEM (DI 20305/2020) e as demais entidades envolvidas também autorizaram a implementação do estudo, de forma autónoma. O consentimento informado foi presumido mediante o preenchimento do questionário. Foram assegurados o anonimato, a confidencialidade e a privacidade dos dados recolhidos. Este estudo integra um projeto mais amplo desenvolvido no âmbito de um doutoramento em enfermagem.

RESULTADOS

O estudo contou com a participação de 628 participantes, sendo 66,4% (n=417) do sexo masculino, 33,3% (n=209) do sexo feminino e 0,3% (n=2) que optaram por não dizer o sexo. A amostra incluiu participantes de diferentes faixas etárias, com a maior prevalência entre os 30 e os 49 anos, representando 66% (n=415) do total. No que se refere ao estado civil, 38,7% (n=243) eram solteiros, 51,1% (n=321) estavam casados ou em união de facto e 9,9% (n=62) eram divorciados.

Quanto à experiência profissional, 40,4% (n=254) possuíam entre 10 e 19 anos de serviço, 35,2% (n=221) tinham menos de uma década, 20,2% (n=127) tinham entre 20 e 29 anos e 4,1% (n=26) tinham mais de três décadas de carreira. Verificou-se ainda que 81,5% (n=512) desempenhava funções em turnos rotativos.

Em relação às vivências a diferentes formas de violência durante a sua atuação na área da EPH nos últimos doze meses, 41,1% (n=258) relataram exposição direta, enquanto 59,4% (n=373) referiram contacto indireto.

A análise da exposição direta a diferentes modalidades de violência foi estratificada segundo a antiguidade na carreira (tabela 1).

Tabela 1: Associação entre anos de experiência e a exposição a formas de violência

			Anos de experiência								
			< 10 anos		10 – 19 anos		20 – 29 anos		≥ 30 anos		
			n	%	n	%	n	%	n	%	*ρ*
Exposição direta	Violência física	Sim	29	13.1%	53	20.9%	21	16.5%	6	23.1%	0.223
		Não	69	31.2%	73	28.7%	36	28.3%	4	15.4%	
	Violência verbal	Sim	89	40.3%	117	46.1%	49	38.6%	7	26.9%	0.144
		Não	9	4.1%	16	6.3%	8	6.3%	2	7.7%	

	Violência Psicológica	Sim	74	33.4%	104	41%	43	33.9%	6	23%	0.736
		Não	23	10.4%	25	9.8%	16	12.6%	3	11.5%	
	Outra forma	Sim	14	6.4%	25	9.9%	11	8.7%	1	3.8%	0.206
		Não	32	14.5%	52	20.5%	27	21.3%	1	3.8%	
Exposição indireta	Violência física	Sim	44	19.9%	92	36.2%	40	31.5%	7	26.9%	0.031
		Não	92	41.6%	77	30.3%	40%	31.5%	10	38.5%	
	Violência verbal	Sim	125	56.6%	157	61.9%	76	59.9%	14	53.8%	0.430
		Não	18	8.1%	19	7.5%	10	7.9%	2	7.7%	
	Violência Psicológica	Sim	104	47%	143	56.3%	62	48.8%	12	46.2%	0.825
		Não	35	15.8%	31	12.2%	20	15.7%	4	15.4%	
	Outra forma	Sim	10	4.5%	32	12.6%	15	11.8%	4	15.4%	0.011
		Não	50	22.6%	62	24.4%	25	19.7%	-	-	

No que se refere à dimensão física, a maior proporção foi encontrada entre no grupo com 30 ou mais anos de exercício (23,1%; n=6), seguidos pelos que tinham entre 10 e 19 anos de carreira (20,9%; n=53). Relativamente às manifestações verbais e psicológicas, o grupo dos 10 a 19 anos apresentou a maior incidência (46,1%; n=117 versus 33,4%; n=74), seguido daquele com menos de uma década de atuação (40,3%; n=89 versus 33,9%; n=43). Quanto a outras categorias de violência, novamente sobressaíram os profissionais com 10 a 19 anos (9,9%; n=25). No teste do qui-quadrado observa-se que os valores de ρ são superiores a 0.05, indicando que as correlações não são estatisticamente significativas.

A análise da exposição indireta, também foi organizada em função do tempo de carreira (tabela 1). No que se refere à forma física, psicológica e outras, observou-se maior predominância dos operacionais com 10 a 19 anos (36,2%; n=92 versus 56,3%; n=143 versus 12,6%; n=32), seguidos pelos participantes com 20 a 29 anos (31,5%; n=40 versus 48.8%; n=62 versus 11,8%; n=15). No diz respeito ao tipo verbal, a vivência indireta foi elevada em todos os intervalos de tempo, variando entre 53,8% (≥30 anos) e 61,9% (10–19 anos).

No teste do qui-quadrado para a relação entre as variáveis, anos de experiência e exposição indireta a outras formas obteve-se um valor de ρ=0.011, indicando uma associação estatisticamente significativa entre as variáveis categóricas. Para os demais indicadores não foram encontradas correlações.

A exposição direta a diferentes manifestações de violência foi avaliada com base na perceção dos operacionais (tabela 2).

Tabela 2 - Frequência da exposição a tipos de violência

		Nunca		Pouco frequente		Frequente	
		n	%	n	%	n	%
Exposição direta	Violência física	182	29%	108	17.2%	1	0.2%
	Violência verbal	35	5.6%	208	33.1%	54	8.6%
	Violência psicológica	67	10.7%	182	29%	45	7.2%
	Outra forma	112	17.8%	45	7.2%	6	1%
Exposição indireta	Violência física	219	34.9%	179	28.5%	4	0.6%
	Violência verbal	49	7.8%	297	47.3%	75	11.9%
	Violência psicológica	90	14.3%	268	42.7%	53	8.4%
	Outra forma	137	21.8%	59	9.4%	2	0.3%

No que se refere à dimensão física um número reduzido assinalou contacto pouco frequente (17,2%; *n*=108)

e apenas um participante (0,2%) mencionou ser recorrente. Em contraste, no caso da forma verbal, 33,1% (*n*=208) indicaram uma vivência pouco frequente e 8,6% (*n*=54) ser frequente. A dimensão psicológica apresenta um padrão semelhante, com 29% (*n*=182) a reportarem baixa incidência e 7,2% (*n*=45) a indicarem vivência repetida.

Sobre outras formas de violência, 7,2% (*n*=45) indicaram como pouco frequente e 1% (*n*=6) ser recorrente.

Quando convidados a especificar que outras situações presenciaram, os participantes relataram haver diversos formatos no ambiente de trabalho, incluindo pressão laboral, assédio moral, abuso físico ou psicológico, privação de direitos por parte dos recursos humanos, assédio sexual, violência por colegas de trabalho, violência racial, violência conjugal e xenofobia.

Na análise à exposição indireta a diferentes *dimensões do fenómeno* (tabela 2), *observou-se que no contacto físico,* 28,5% (n=179) *afirmaram ter presenciado de forma esporádica esses episódios* e apenas 0,6% (n=4) mencionaram *ocorrência* frequente. Em contrapartida, a violência verbal foi mais prevalente, 47,3% (n=297) *mencionaram um contacto pouco frequente* e 11,9% (n=75) referiram *vivências regulares*. *No que respeita à dimensão* psicológica, 42,7% (n= 268) referiram *ser uma interação* pouco frequente, enquanto 8,4% (n=53) afirmaram ser constante*.* Relativamente a outras *dimensões*, os dados revelam uma menor ocorrência. Cerca de 9,4% (n=59) relataram exposição pouco frequente e apenas 0,3% (n=2) indicaram *maior regularidade.*

Os dados obtidos evidenciam repercussões significativas, com destaque para alterações emocionais, dificuldades no desempenho profissional e adoção de comportamentos compensatórios ou de evasão (tabela 3).

Tabela 3 - Comportamento adotado após exposição a um evento de violência

	Sim	Não

	n	%	n	%
Evita sair para situações idênticas	83	13.2%	29	4.6%
Fadiga permanente ou falta de apetite	32	5.1%	30	4.8%
Aumento ou início de consumo de medicamentos	21	3.3%	32	5.1%
Aumento ou início de consumo de substâncias ilícitas ou comportamentos de risco	6	1%	33	5.3%
Aumento ou início de consumo de substâncias lícitas	68	10.8%	32	5.1%
Baixa autoestima ou sentimento de inferioridade	69	11%	31	4.9%
Tremores, náuseas, vómitos, diarreia ou suores	15	2.4%	33	5.3%
Fica desconfiado ou stressado	130	20.7%	30	4.8%
No trabalho isola-se mais que os outros	60	9.6%	33	5.3%
Ansiedade, nervosismo ou angústia quando vai trabalhar	84	13.4%	33	5.3%
Dificuldade ou perda de concentração ou menor rendimento	54	8.6%	32	5.1%
Menor vitalidade, desinteresse, energia, desmotivação ou vontade de trabalhar	95	15.1%	33	5.3%
Dificuldade em dormir, pesadelos ou insónias	64	10.2%	32	5.1%

O comportamento mais relatado foi o aumento da desconfiança ou do nível de *stress* após o evento (20,7%; n=130), seguido da redução de vitalidade, desmotivação ou diminuição de interesse no trabalho (15,1%; n=95). Foram referidos ainda sentimentos de ansiedade, nervosismo ou angústia antes do início do turno (13,4%; n=84). Outro efeito relevante consistiu na tendência para evitar sair para situações semelhantes (13,2%; n=83), o que pode indicar mecanismos de defesa associados ao trauma, mas também gerar constrangimentos na sua atuação profissional.

No que se refere à caraterização das emoções experienciadas durante e após a exposição à violência (tabela 4), à exceção de sentimentos de humilhação, vergonha, culpa e arrependimento que apresentaram menores valores, as restantes respostas emocionais foram descritas como pouco frequentes. Dos quais se destacaram a irritação, raiva, deceção, desanimo, tristeza, frustração, injustiça e a impotência.

Tabela 4 - Caraterização dos sentimentos durante e após a exposição á violência

	Nunca		Pouco frequente		Frequente	
	n	%	n	%	n	%
Irritação, raiva	61	9.7%	267	42.5%	54	8.6%
Culpa, arrependimento	202	32.2%	142	22.6%	6	1%
Humilhação, vergonha	170	27.1%	168	26.7%	30	4.8%
Medo, desconfiança	125	19.9%	206	32.8%	30	4.7%
Deceção, desanimo, tristeza	85	13.5%	220	35%	76	12.1%
Frustração, injustiça, impotência	75	11.9%	223	35.5%	75	12%

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente estudo analisou as respostas de uma amostra composta por 628 operacionais, que na sua maioria eram do sexo masculino, o que está em consonância com o perfil encontrado no estudo de Anwar e Muhamad (2022) (27). Embora hoje se observe uma progressiva mudança no perfil de

quem integra as equipas da EPH, fruto de mudanças sociais e culturais, essa predominância pode ser entendida à luz da tradição. Ou seja, durante décadas, essas equipas foram compostas maioritariamente por pessoas do sexo masculino.

No que se refere ao tempo de serviço, verificou-se que a maioria dos participantes possuíam entre os 10 a 19 anos de experiência. Esse achado é relevante porque, como refere Oliver e Levine (2015), a acumulação de experiência profissional, está intrinsecamente associada a uma maior perspetiva de vivenciarem eventos traumáticos, ao contacto direto com diferentes intervenientes e a uma maior probabilidade de contacto com eventos violentos (28). Nesse sentido, Hadian *et al*. (2021) enfatiza que a prevalência desse fenómeno no contexto laboral é tão elevada que é praticamente inevitável encontrar operacionais da emergência no PH sem histórico relacionado a esse fenómeno (29).

Em relação à ocorrência de eventos de natureza física e não física nos últimos doze meses, os dados demonstraram que 41,1% dos participantes referiram ter tido contacto direto, enquanto 59,4% indicaram vivência indireta, o que surge alinhado com o estudo de Schøsler *et al.* (2024) (3). Esses dados reforçam a evidência que a maioria dos participantes tiveram contacto com algum tipo de violência no último ano, corroborando os achados de outros autores (21). Além disso, observou-se que a dimensão não física foi mais prevalente do que a física ou outras modalidades, uma tendência já descrita em diversos estudos (16) (20) (21) (30).

Apesar da evidência apresentada em diversos estudos (17) (31) (32), a forma física não pode ser desvalorizada, dado que apresenta relevância estatística. Contudo, importa referir que é indissociável analisá-la sem se falar da dimensão não física dado que é frequente a sua coexistência, mesmo após a recuperação das lesões corporais, é comum permanecer o impacto psicológico. Esse pressuposto, ainda é hoje pouco compreendido, porém, é reconhecido como um fator que afeta a saúde física e mental do operacional (28).

No que respeita à relação entre tempo de serviço e exposição a episódios de violência, os resultados destacaram maior incidência entre aqueles situados no intervalo entre os 10 a 19 anos. Essa tendência foi confirmada por Oliver e Levine (2015) que destacaram o efeito cumulativo de anos de prática como um fator que aumentou a probabilidade de contacto direto com um agressor (28). Esses achados, curiosamente, diferiram dos achados de Furin *et al.* (2015) segundo os quais, os operacionais com menos de cinco anos de carreira apresentavam maior probabilidade de vulnerabilidade a episódios não físicos, facto que não veio a ser comprovado. Já para os participantes com mais de uma década de experiência estavam mais sujeitos a situações físicas, resultado que veio a ser constatado pelo estudo (17).

As repercussões da violência no local de trabalho podem desencadear diferentes reações emocionais, que podem perdurar. Os participantes mencionaram diversos sentimentos desde raiva, irritação, frustração, tristeza, impotência, desanimados, injustiça e inclusive medo e desconfiança.

Também foram relatados estados de hipervigilância, negação, revivência do evento através de pensamentos intrusivos, distúrbios do sono, alterações a nível de apetite, ansiedade e mentais, como referido na literatura (17) (31) (33).

O estudo identificou ainda distúrbios na qualidade do sono e da concentração, o que vem refletir o impacto na saúde e bem-estar na relação com outros problemas identificados. Os achados de Kendrick *et al.* (2024) e Cash *et al.* (2020) apresentaram uma forte associação entre má qualidade do sono e sonolência diurna excessiva com maior comprometimento com uma pobre saúde mental, o que releva, também, a preocupação relacionada com a segurança e o desempenho profissional (34) (35).

Por vezes, as consequências não se limitam no tempo, podendo permanecer e evoluir para diferentes problemas e sintomas, tal como manifestações psicossomáticas, como *stress*, desconfiança, nervosismo, fadiga, alterações gastrointestinais, e ainda, desmotivação em ir trabalhar, tentativas de evitar sair para situações idênticas e inicio ou aumento do consumo de substâncias. As evidências encontradas surgem descritas em alguns estudos, como é o exemplo da *World Health Organization* (2014) e da investigação de Sé *et al*. (2023) (24) (25).

Pesquisas anteriores (24) (26) (36) reforçam que o impacto deste fenómeno ultrapassa o efeito negativo no operacional, promovendo um aumento no nível de preocupação, o que reforça a complexidade dos efeitos da violência em diferentes dimensões físicas, emocionais e socioeconómicas.

De acordo com a literatura (7) (20) (36) e em linha com os dados deste estudo, a exposição continuada à violência no local de trabalho tem um impacto negativo a diferentes níveis, podendo provocar alterações comportamentais, emocionais, na personalidade e a nível da saúde global. Quanto às estratégias para superar esses efeitos, quando a capacidade de resiliência e os mecanismos de *coping* se revelam insuficientes, observa-se o agravar dos problemas e o potencial de surgirem outros riscos psicossociais.

Outro aspeto a considerar, refere-se ao potencial conflito entre a vida profissional e a familiar. Como descreve Beyramijam *et al.* (2020) e Afshari *et al.* (2021), num dia normal de trabalho os operacionais enfrentam elevados níveis de *stress*, consequência da gestão entre as responsabilidades familiares, sobrecarga de turnos e de horas de trabalho e do trabalho em geral (37) (38).

Por vezes, a responsabilidade e o seu papel ativo nos diferentes papeis que desempenha, associado ao impacto da violência, pode dar origem a conflitos internos, familiares e nas diferentes relações interpessoais.

Como principais limitações deste estudo destaca-se o facto dos dados se basearem em autorrelatos, que podem estar sujeitos a vieses de memória, vivências ou interpretações pessoais.

Outro ponto importante surge associado à pandemia. Os dados deste estudo foram recolhidos durante a pandemia o que poderá ter influenciado a perceção dos participantes. Isso porque, durante esse período observou-se um reconhecimento do papel dos operacionais e um decréscimo no número de ocorrências. Outra potencial limitação está ligada à perceção do que constitui um ato de violência que pode variar consoante fatores culturais e experiências pessoais.

CONCLUSÃO

Os resultados desta investigação evidenciaram que a violência contra operacionais da EPH é uma realidade enraizada e persistente no local de trabalho, ainda que permaneça pouco divulgada, debatida e notificada. O estudo permitiu demonstrar que a maioria dos participantes já haviam vivenciado algum episódio de violência sendo aqueles com mais anos de serviço os que apresentaram uma maior probabilidade de se encontrarem em situações de vulnerabilidade. Com este novo conhecimento, foi possível inferir que a exposição acumulada ao longo dos anos apresenta um fator de risco adicional.

Embora o presente estudo não procurasse explorar a relação entre os diferentes tipos de violência, reconhece-se a existência de uma interação complexa e cumulativa entre a violência física e a não física, dado que todos os operacionais que experienciam episódios do primeiro tipo são expostos de algum modo ao segundo tipo. Após a cicatrização e recuperação de lesões corporais, os efeitos do impacto psicológico são invisíveis e permanecem, podendo dar origem a outros problemas físicos e mentais, como tem vindo a ser descrito em diversas publicações científicas. Apesar dos poucos dados disponíveis na literatura, observam-se esforços crescentes para implementar medidas mitigadoras, mesmo que abrangentes e pouco específicas (9). Nesse contexto, é claro que as respostas das organizações são insuficientes, generalistas e pouco dirigidas ao contexto da EPH. Os protocolos, que muitas vezes se destacam por ser ausentes ou deficitários, precisam de ser mais eficientes e preparados para dar resposta às necessidades dos operacionais. Só assim será possível quebrar o ciclo de sofrimento e de impacto na sua saúde e bem-estar. Nesse sentido, emergem algumas recomendações, tais como formação, sensibilização pública e uma cultura organizacional de segurança que se interligam com a necessidade de ampliar e melhorar o conhecimento sobre a temática que possibilite identificar as potenciais consequências e intervenções que permitam melhorar os cuidados fornecidos pela enfermagem e desenvolver programas que permitam informar e educar sobre o tema. Adicionalmente, recomenda-se a realização de estudos futuros capazes de explorar a complexidade do fenómeno e aprofundar o conhecimento sobre a dimensão, os tipos de violência e o seu impacto.

CONFLITOS DE INTERESSE, QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS

Nada a declarar.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos profissionais que preencheram o inquérito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - Afonso M, Ribeiro M, Silva R. O trabalho como pilar central na vida humana: integração social, valorização, realização pessoal e independência económica. Revista Psicologia Organização e Trabalho. 2021; 17(3): 215-228. doi:10.5935/1676-1573.2021002.

2 - Claudino M, Silva C, Pereira A. Avaliação dos fatores de risco psicossociais em profissionais de saúde de um hospital universitário. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional. 2023; 48(1): 1-13. doi:10.5935/1676-1573.20230001.

3 - Schøsler B, Bang F, Mikkelsen S. The extent of physical and psychological workplace violence experienced by prehospital personnel in Denmark: a survey. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine. 2024; 32: 136. doi:10.1186/s13049-024-01311-0.

4 - Ferri P, Silvestri M, Artoni C, Di Lorenzo R. Workplace violence in different settings and among various health professionals in an Italian general hospital: a cross-sectional study. Psychology Research and Behavior Management. 2016; 9:263-75. doi:10.2147/PRBM.S114870.

5 - Mausz J, Braaksma M, Johnston M, Batt A, Donnelly E. Paramedic willingness to report violence following the introduction of a novel, point-of-event reporting process in a single Canadian paramedic service. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2024; 21(3):363. doi:10.3390/ijerph21030363.

6 - Sahebi A, Jahangiri K, Sohrabizadeh S, Golitaleb M. Prevalence of workplace violence types against personnel of emergency medical services in Iran: a systematic review and meta-analysis. Iranian Journal of Psychiatry. 2019; 14(4): 325-34.

7 - Occupational Safety and Health Administration. Guidelines for preventing workplace violence for healthcare and social service workers. [Internet]. 2016. Disponível em: https://www.osha.gov/Publications/osha3148.pdf.

8 - Ielapi N, Andreucci M, Bracale U, Costa D, Bevacqua E, Giannotta N, et al. Workplace violence towards healthcare workers: an Italian cross-sectional survey. Nursing Report. 2021; 11(4): 758-764. doi:10.3390/nursrep11040072.

9 - Fernandes A. A violência sofrida pelos profissionais fora do hospital: revisão integrativa. Territorium. 2022; 29(II): 37-52. doi:10.14195/1647-7723_29-2_3.

10 - Sureda E, Mancho J, Sesé A. Psychosocial risk factors, organizational conflict and job satisfaction in health professionals: a SEM model. Anales de Psicología. 2019; 35(1): 106-115. doi:10.6018/analesps.35.1.297711.

11 - European Agency for Safety and Health at Work. Riscos psicossociais e stresse no trabalho. [Internet]. 2021. Disponível em: https://osha.europa.eu/pt/themes/psychosocial-risks-and-stress.

12 - Maguire B, O'Meara P, Brightwell R, O'Neill B, FitzGerald G. Occupational injury risk among Australian paramedics: an analysis of national data. The Medical Journal of Australia. 2014; 200(8): 477-480. doi:10.5694/mja13.10941.

13 - Mitton K. Public health and violence. Critical Public Health. 2019; 29(2): 135-137. doi:10.1080/09581596.2019.1564223.

14 - International Labour Organization. C190 – Violence and Harassment Convention. [Internet]. 2019. Disponível em: https://normlex.ilo.org/dyn/nrmlx_en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C190.

15 - Direção Geral de Saúde. Programa Nacional - Prevenção da Violência no Ciclo de Vida. [Internet]. 2020. Disponível em: https://www.sns.gov.pt.

16 - Bernaldo-de-Quirós M, Cerdeira J, Gómez M, Piccini A, Crespo M, Labrador F. Agresiones a los profesionales de las urgencias extrahospitalarias de la Comunidad de Madrid. Emergencias. 2014; 26:171-8.

17 - Furin M, Eliseo L, Langlois B, Fernandez W, Mitchell P, Dyer K. Self-reported provider safety in an urban emergency medical system. The West Journal of Emergency Medicine. 2015; 16(3): 459-464. doi:10.5811/westjem.2015.2.24124.

18 - Olschowka N, Möckel L. Aggression and violence against paramedics and the impact on mental health: a survey study. Journal of Emergency Medicine, Trauma and Acute Care. 2021; 15: 1-6. doi:10.5339/jemtac.2021.15.

19 - Savoy S, Carron P, Romain-Glassey N, Beysard N. Self-reported violence experienced by Swiss prehospital emergency care providers. Emergency Medicine International. 2021; 2021: 9966950. doi:10.1155/2021/9966950.

20 - Wang P, Fang P, Wu C, Hsu H, Lin C. Workplace violence in Asian emergency medical services: a pilot study. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2019; 16(20):3936. doi:10.3390/ijerph16203936.

21 - Gormley M, Crowe R, Bentley M, Levine R. A national description of violence toward emergency medical services personnel. Prehospital Emergency Care. 2016; 20(4): 439-447. doi:10.3109/10903127.2015.1128029.

22 - American Nurses Association. 5 types of workplace violence. [Internet]. 2021. Disponível em: https://nursefocus.org/5-types-of-workplace-violence/.

23 - Viking M, Hugelius K, Kurland L. Experiences of exposure to workplace violence among ambulance personnel. International Emergency Nursing. 2022; 65: 101220. doi:10.1016/j.ienj.2022.101220.

24 - Sé A, Machado W, Gonçalves R, Tonini T, Cruz V, Silva H, Oliveira R, Figueiredo N. Consequências da violência contra enfermeiros no contexto do atendimento pré-hospitalar. Enfermagem em Foco. 2023; 14: e-202353.

25 - World Health Organization. Global status report on violence prevention 2014. Geneva: World Health Organization; 2014.

26 - Fernandes A, Sá L. Riscos psicossociais dos profissionais de socorro: a violência em contexto pré-hospitalar. Revista de Enfermagem Referência. 2019; IV(21): 1-8. doi:10.12707/RIV18067.

27 - Anwar S, Muhamad N. A survey on workplace violence among pre-hospital care personnel in Malaysia. Medical Journal of Malaysia. 2022; 77(2): 156-61.

28 - Oliver A, Levine R. Workplace violence: a survey of nationally registered emergency medical services professionals. Epidemiology Research International. 2015; 2015: 137246. doi:10.1155/2015/137246.

29 - Hadian M, Jabbari A, Sheikhbardsiri H. Workplace violence and influencing factors among paramedic prehospital paramedic personnel (city and road) in Iran: a quality content analysis. BMC Emergency Medicine. 2021; 21: 124. doi:10.1186/s12873-021-00520-5.

30 - Bigham B, Jensen J, Tavares W, Drennan I, Saleem H, Dainty K, Munro G. Paramedic self-reported exposure to violence in the emergency medical services (EMS) workplace: a mixed-methods cross-sectional survey. Prehospital Emergency Care. 2014; 18(4):489-94. doi:10.3109/10903127.2014.912703.

31 - Gabrovec B. The prevalence of violence directed at paramedic services personnel. Obzornik Zdravstvene Nege. 2015; 49(4): 284-294. doi:10.14528/snr.2015.49.4.60.

32 - Maguire B, Browne M, O'Neill B, Dealy M, Clare D, O'Meara P. International survey of violence against EMS personnel: physical violence report. Prehospital and Disaster Medicine. 2018; 33(5): 526-531. doi:10.1017/S1049023X18000870.

33 - Antão H, Sacadura-Leite E, Manzano M, Pinote S, Relvas R, Serranheira F, Sousa-Uva A. Workplace violence in healthcare: a single-center study on causes, consequences and prevention strategies. Acta Médica Portuguesa. 2020; 33(1): 31-37. doi:10.20344/amp.11465.

34 - Kendrick R, Ogeil M, Dunn M. Prevalence and effect of sleep deprivation among paramedics: a systematic review. Occupational Medicine. 2024; 74(9):639-46. doi:10.1093/occmed/kqae099.

35 - Cash R, Anderson S, Lancaster K, Lu B, Rivard M, Camargo C, Panchal A. Comparing the prevalence of poor sleep and stress metrics in basic versus advanced life support emergency medical services personnel. Prehospital Emergency Care. 2020; 24(5): 644-656. doi:10.1080/10903127.2020.1758259.

36 - Aytac S, Bozkurt V, Bayram N, Yildiz S, Aytac M, Akinci F, Bilgel N. Workplace violence: a study of Turkish workers. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics. 2011; 17(4):385-402. doi:10.1080/10803548.2011.11076902.

37 - Beyramijam M, Akbari Shahrestanaki Y, Khankeh H, Aminizadeh M, Dehghani A, Hosseini M. Work-family conflict among Iranian emergency medical technicians and its relationship with time management skills: a descriptive study. Emergency Medicine International. 2020; 2020:7452697. doi:10.1155/2020/7452697.

38 - Afshari A, Borzou S, Shamsaei F, Mohammadi E, Tapak L. Perceived occupational stressors among emergency medical service providers: a qualitative study. BMC Emergency Medicine. 2021; 21(1): 35. doi:10.1186/s12873-021-00430-6.

Data de receção: 2026/03/05

Data de aceitação: 2026/04/04

Como citar este artigo: Costa S, Couto S, Brandão F, Couto G, Oliveira I, Novo A. Risco Ergonómico dos Profissionais de Saúde em Unidades de Cuidados intensivos: estudo observacional baseado no método REBA. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2026; 21: esub0582. DOI: 10.31353.RPSO.06.03.2026

RISCO ERGONÓMICO DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE EM UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS: ESTUDO OBSERVACIONAL BASEADO NO MÉTODO REBA

ERGONOMIC RISK AMONG HEALTHCARE PROFESSIONALS IN INTENSIVE CARE UNITS: AN OBSERVATIONAL STUDY USING THE REBA METHOD

Tipo de artigo: Artigo Original

Autores: Costa S[17], Couto S[18], Brandão F[19], Couto J[20], Oliveira I[21], Novo A[22].

RESUMO

Introdução/Objetivos

As tarefas de posicionamento e transferência de doentes em unidades de cuidados intensivos estão associadas a lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho, dada a combinação de posturas forçadas, esforços de elevação e manuseamento em espaços frequentemente constrangidos. Estas exigências, repetidas ao longo dos turnos e muitas vezes realizadas sob pressão assistencial, aumentam a carga biomecânica e o risco de microtraumas cumulativos, justificando a implementação de medidas ergonómicas e de apoio técnico.

Objetivo

O objetivo deste estudo consiste em identificar o risco ergonómico em unidades de cuidados intensivos.

Métodos

Estudo quantitativo, descritivo e observacional, envolvendo uma amostra de 61 profissionais em contexto real de cuidados. O risco ergonómico foi avaliado por meio de observação estruturada, realizada ao longo dos turnos e centrada nas tarefas críticas de posicionamento e transferência, utilizando o método *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*, que permite quantificar a carga postural global e estabelecer níveis de ação para intervenção.

Resultados

A pontuação média foi 10,7 (desvio-padrão 2,12), evidenciando um nível de risco globalmente muito elevado. Na distribuição categorial, 57,9% das observações situaram-se em risco muito alto, 30,5% em risco alto e 11,6% em risco médio, indicando que a larga maioria das situações requer ação imediata ou rápida ao abrigo dos níveis de intervenção definidos pelo método.

Discussão/Conclusão

Verificou-se exposição intensa às questões investigadas, o que exige intervenções imediatas orientadas para reduzir a carga biomecânica e padronizar procedimentos. Prioriza-se a disponibilização e o uso consistente de ajudas técnicas (como lençóis deslizantes, pranchas de transferência, gruas), a formação prática

[1] **Susana Costa**
Mestre em Enfermagem de Reabilitação, Enfermeira Especialista em Enfermagem de Reabilitação, Unidade de Cuidados Intensivos da Unidade Local de Saúde Tâmega e Sousa. MORADA COMPLETA PARA CORRESPONDÊNCIA DOS LEITORES: Avenida do Hospital Padre Américo 210, 4564-007 Guilhufe. E-MAIL: susanarccosta@gmail.com. Nº ORCID: 0000-0001-7271-6460. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Desenho do estudo; implementação; recolha, análise e interpretação dos dados; desenho e elaboração do artigo; escrita e revisão do artigo.

[18] **Sandra Couto**
Mestre em Enfermagem de Reabilitação, Enfermeira Especialista em Enfermagem de Reabilitação, Unidade de Cuidados Intensivos da Unidade Local de Saúde Tâmega e Sousa. 4560-291 Penafiel. E-MAIL: sandrammcouto77@gmail.com. Nº ORCID: 0009-0000-3761-8320. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: recolha dos dados; desenho e elaboração do artigo; escrita e revisão do artigo

[19] **Frederico Brandão**
Mestre em Enfermagem de Reabilitação, Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação, Unidade de Cuidados Intensivos da Unidade Local de Saúde Tâmega e Sousa. 4560-550 Penafiel. E-MAIL: 71346@ulsts.min-saude.pt. Nº ORCID: 0009-0000-8105-4956. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: recolha dos dados; desenho e elaboração do artigo; escrita e revisão do artigo

[20] **Germano Couto**
Doutor em Ciências de Enfermagem, Professor Coordenador, Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa. 4455-476 Matosinhos. E-MAIL: grcouto@gmail.com. Nº ORCID: 0000-0002-5423-7375. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Desenho e elaboração do artigo; escrita e revisão do artigo

[21] **Isabel Oliveira**
Doutora em Ciências de Enfermagem, Professora Adjunta, Escola Superior de Enfermagem da Universidade de Coimbra. 3830-016 Ílhavo. E-MAIL: ijoliveira12@ese.uc.pt. Nº ORCID: 0000-0001-6627-3907. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Desenho do estudo; análise e interpretação dos dados; desenho e elaboração do artigo; escrita e revisão do artigo.

[22] **André Novo**
Doutor em Ciências de Enfermagem, Professor Coordenador, Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Bragança. 5300-121 Bragança. E-MAIL: andre@ipb.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Desenho do estudo; análise e interpretação dos dados; desenho e elaboração do artigo; escrita e revisão do artigo.

recorrente com *feedback* à equipa e a reorganização de tarefas e fluxos para garantir duplas nas transferências, acessibilidade do equipamento e tempos operacionais seguros.
Palavras-chave: Saúde Ocupacional, Ergonomia, Risco, Lesões Musculoesqueléticas, Unidades de Cuidados Intensivos, Profissionais de saúde, Medicina do Trabalho, Enfermagem do Trabalho, Segurança do Trabalho.

ABSTRACT

Introduction/Objectives

Patient positioning and transfer tasks in intensive care units are linked to work-related musculoskeletal disorders due to the combination of awkward postures, lifting efforts, and handling within often constrained spaces. These demands, repeated across shifts and frequently performed under clinical time pressure, heighten biomechanical load and the risk of cumulative micro-injuries, underscoring the need for ergonomic measures and technical support.

Methods

This was a quantitative, descriptive, and observational study comprising a sample of 61 healthcare professionals in real-world practice. Ergonomic risk was assessed through structured observation conducted across shifts and focused on critical positioning and transfer tasks, using the Rapid Entire Body Assessment method, which quantifies overall postural load and defines action levels to guide intervention.

Results

The mean score was 10.7 (standard deviation 2,12), indicating an overall very high level of risk. Categorically, 57,9% of observations fell into the very high-risk level, 30,5% into high risk, and 11,6% into moderate risk, showing that the vast majority of situations warrant immediate or prompt action according to the method's intervention thresholds.

Discussion/Conclusion

A high level of exposure was observed, requiring immediate interventions to reduce biomechanical load and standardize procedures. Priorities include ensuring availability and consistent use of assistive devices (such slide sheets, transfer boards, hoists), regular hands-on training with team feedback, and task/flow reorganization to secure two-person transfers, equipment accessibility, and safe operational timings.

Keywords: Occupational Health, Ergonomics, Risk, Musculoskeletal Injuries, Intensive Care Units, Health professionals, Occupational Medicine, Occupational Nursing, Occupational Safety.

INTRODUÇÃO

As lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho (LMERT) constituem um problema de saúde ocupacional particularmente relevante na enfermagem e noutras profissões da saúde, emergindo de combinações de posturas forçadas, esforços repetidos, levantamento e manuseamento de doentes, frequentemente realizados sob constrangimentos de tempo e recursos (1) (2) (3) (4) (5) (6). Em unidades de cuidados intensivos (UCI), estas exigências são ampliadas pela elevada dependência funcional dos doentes, pela instabilidade clínica que impõe intervenções rápidas e pela presença intensiva de tecnologia que condiciona a organização do espaço e o acesso ao doente, aumentando simultaneamente as cargas físicas e cognitivas impostas aos profissionais (4) (7) (8).

Para além dos fatores biomecânicos diretamente observáveis- como flexões e rotações do tronco, alcance acima do ombro, desvios do punho em pega de precisão e manutenção de posturas estáticas prolongadas- existem determinantes organizacionais e contextuais que modulam a exposição ao risco: dotação de pessoal, disponibilidade e manutenção de ajudas técnicas, configuração do leito e do ambiente tecnológico, trabalho por turnos e ritmos elevados de produção de cuidados. Estes elementos, frequentemente descritos na literatura e evidenciados no quotidiano das UCI, concorrem para a ocorrência de LMERT, com impacto em absentismo, presenteísmo, dor crónica e redução da capacidade funcional, repercutindo-se na segurança e continuidade dos cuidados (1) (2) (3) (4) (5) (6).

Entre as tarefas quotidianas com maior potencial de risco destacam-se o posicionamento no leito e as transferências do doente para o cadeirão, procedimentos que exigem coordenação entre profissionais, gestão adequada da carga e utilização consistente de dispositivos de apoio. Quando realizados sem apoio técnico

suficiente ou com técnica inadequada, estes procedimentos elevam substancialmente a carga postural global e o risco de lesão. Neste contexto, o método *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) constitui uma ferramenta validada, expedita e sensível para a avaliação sistemática de posturas, forças e tipos de pega em contexto real de trabalho, permitindo estimar o nível de risco e priorizar ações corretivas baseadas em evidência (9).
Considerando a relevância clínica e organizacional do problema, bem como a necessidade de fundamentar intervenções específicas e exequíveis em contexto de UCI, foi delineado um estudo observacional com aplicação do REBA em tarefas de posicionamento e transferência de doentes internados. Assim, pretende-se identificar o risco ergonómico a que os profissionais de saúde estão expostos durante o posicionamento no leito e as transferências para cadeirão numa UCI, gerando informação útil para orientar medidas imediatas (por exemplo, seleção e uso de ajudas técnicas, reorganização do espaço e das equipas) e ações de médio prazo (formação, auditorias ergonómicas e revisão de processos).

METODOLOGIA

Desenho do estudo

Trata-se de um estudo observacional e descritivo, com abordagem quantitativa, orientado para a caracterização do risco ergonómico presente nas atividades quotidianas de cuidados. A opção por um desenho observacional permitiu captar as posturas e movimentos em contexto real de trabalho, sem interferência na organização das tarefas ou nos fluxos assistenciais.

Contexto

O estudo foi conduzido numa UCI integrada numa unidade local de saúde (ULS) do norte de Portugal. Este contexto caracteriza-se por elevada dependência funcional dos doentes, elevada densidade tecnológica e exigência de intervenções frequentes, fatores que justificam a pertinência de uma avaliação ergonómica sistemática.

Participantes e critérios de elegibilidade

Foram elegíveis profissionais no ativo no período de recolha, incluindo enfermeiros e técnicos auxiliares de saúde diretamente envolvidos nos cuidados prestados na UCI. Como critérios de inclusão, considerou-se o exercício efetivo de funções na unidade durante o período do estudo e a concordância em participar. Foram excluídos profissionais ausentes por licença prolongada ou destacados noutras áreas. A amostra final incluiu 61 participantes, refletindo o universo disponível e voluntário da unidade.

Instrumentos e procedimentos

A recolha de dados combinou duas fontes: (I) Questionário de autopreenchimento, estruturado em quatro blocos (características sociodemográficas; percurso e condições profissionais; comportamentos relacionados com saúde; antecedentes e condições clínicas); (II) Observação estruturada não participante das posturas e movimentos durante duas tarefas críticas: o posicionamento do doente no leito e transferência para cadeirão. A avaliação postural foi realizada com grelha baseada no REBA, contemplando segmentos corporais do tronco, pescoço, membros superiores e inferiores, tipo de pega e cargas manipuladas. As observações decorreram ao longo dos turnos de trabalho, de modo a abranger a variabilidade habitual das tarefas; no total, foram realizadas 95 observações em contexto assistencial, sem alteração do curso normal dos cuidados.

Variáveis e medidas

A variável principal foi o *score* final REBA, categorizado segundo os níveis de ação: negligenciável (1) (2), baixo (3) (4), médio (5) (6)(7), elevado (8) (9) (10) e muito elevado (11) (12) (13) (14) (15). As variáveis de caracterização incluíram: sexo, idade, índice de massa corporal (IMC), tempo de exercício profissional, horário/turno, prática de exercício físico, condições clínicas referidas, medicação crónica e fatores de risco cardiovascular. Esta matriz permitiu descrever o perfil dos participantes e explorar eventuais associações com o nível de risco observado.

Tratamento e análise de dados

Os dados foram submetidos a estatística descritiva, apresentando-se frequências absolutas e relativas para variáveis categóricas e medidas de tendência central e dispersão (média, desvio-padrão, mediana) para variáveis contínuas. Procedeu-se ainda à exploração de correlações entre o score REBA e variáveis de atributo selecionadas, considerando nível de significância de 0,05. A análise foi realizada com software estatístico apropriado, garantindo rastreabilidade dos *outputs*.

Questões éticas

O estudo obteve autorização prévia da Comissão de Ética da instituição. A participação foi voluntária, precedida de consentimento informado. A confidencialidade foi assegurada por processos de pseudo-anonimização e armazenamento seguro dos dados, respeitando os princípios legais e deontológicos aplicáveis.

RESULTADOS

A amostra integrou 61 profissionais, maioritariamente do sexo feminino, com idade média próxima dos 40 anos e tempo médio de exercício de 15 anos. A maioria desempenhava funções em turnos rotativos; cerca de dois quintos referiram atividade laboral secundária. Aproximadamente dois terços relataram prática regular de exercício físico. Cerca de um quarto reportou pelo menos uma condição clínica, predominando as afeções osteoarticulares e cerca de 15% referiu consumir medicação crónica (Tabela 1).

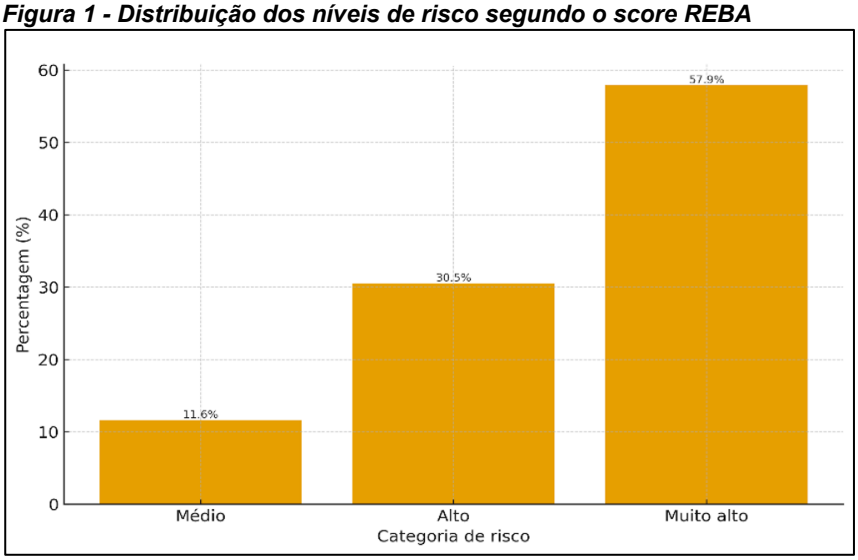
Tabela 1 - Caracterização sociodemográfica e profissional dos participantes

Variável		n	Média±Desvio padrão	Mínimo-máximo	%
Sexo	Feminino	40	-	-	65,6
	Masculino	21	-	-	34,4
Idade (anos)		60	39,7±7,42	25-55	-
Peso (kg)		60	69,6±13,09	48-100	-
Altura (cm)		61	167,3±8,50	152-188	-
IMC (kg/m^2)		60	24,9±5,4	13,6-43,3	-

Foram realizadas 95 observações em contexto real de trabalho. O score REBA médio foi 10,7 (DP=2,12; mediana=11; mínimo=4; máximo=13), classificando-se, em média, como risco muito elevado. A distribuição por categorias de risco foi: Muito alto: 57,9%, Alto: 30,5% e Médio: 11,6%. Somando as categorias alto e muito alto, 88,4% das observações exigiram intervenção ao nível do posto de trabalho e/ou do modo

operatório (ação imediata ou rápida). Apenas 11,6% se situaram em risco médio, indicando necessidade de revisão/otimização em prazo mais alargado (Figura 1).

Figura 1 - Distribuição dos níveis de risco segundo o score REBA



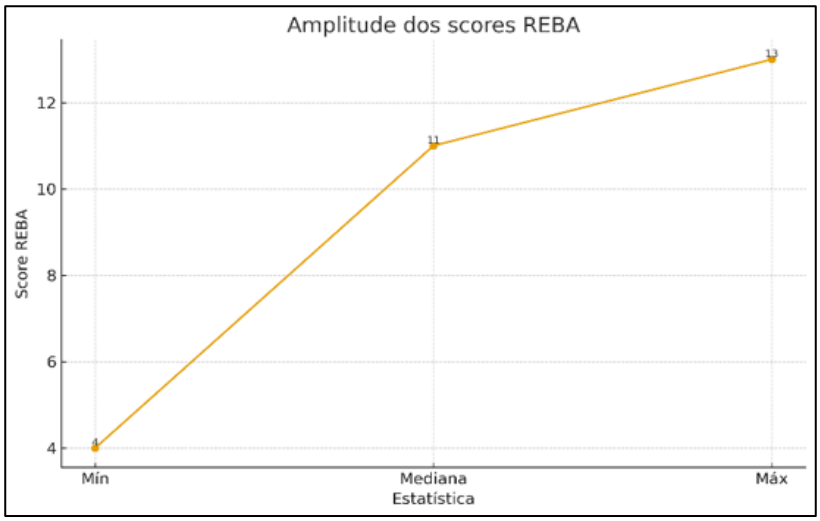
As duas tarefas críticas- posicionamento no leito e transferência para cadeirão - apresentaram níveis elevados de risco. O perfil categorial manteve-se consistente entre tarefas, com predominância de observações em alto e muito alto risco, reforçando que ambas as sequências de trabalho são ergonómica e operacionalmente exigentes.

A classificação média/alta do método REBA decorre, em geral, da combinação de: 1) Posturas do tronco e pescoço fora da neutralidade durante fases de alcance, estabilização e ajuste fino do posicionamento; 2) Apoio e posicionamento dos membros inferiores, frequentemente condicionados pelo espaço e pela necessidade de manter estabilidade do doente; 3) Segmentos do membro superior (ombro/cotovelo/punho) em ângulos que favorecem esforço isométrico e pegas que alternam entre potência e precisão; 4) Presença de carga (peso do doente e/ou componentes do ambiente técnico) a curtas alavancas.

A exploração de correlações entre o score REBA e variáveis sociodemográficas/comportamentais (sexo, idade, IMC, tempo de exercício, turno, exercício físico, condições clínicas, medicação crónica, fatores de risco cardiovascular) não evidenciou associações estatisticamente significativas. Os coeficientes observados foram baixos e sem significância ao nível de 0,05.

As observações distribuíram-se ao longo dos turnos, mantendo consistência do padrão de risco elevado. A amplitude 4-13 confirma variabilidade operacional, mas com tendência central claramente posicionada em “muito elevado” (mediana 11) (Figura 2).

Figura 2 - Amplitude dos scores REBA



DISCUSSÃO

Os resultados evidenciam um risco ergonómico globalmente elevado nas tarefas analisadas em UCI, com predomínio de categorias “alto” e “muito alto” no REBA. Este resultado é congruente com a literatura nacional e internacional, que descreve elevada prevalência de queixas músculo-esqueléticas e *scores* posturais desfavoráveis em contextos de cuidados intensivos e em tarefas de manuseamento de doentes (2) (3) (4) (5) (6) (10) (11) (12) (13) (14). Acresce que, em UCI, a dependência funcional e a intensidade tecnológica condicionam o espaço de trabalho e impõem alcances forçados, rotação/flexão do tronco e pegas de precisão sob carga, fatores que, em combinação, elevam substancialmente a carga biomecânica e a probabilidade de lesão (4) (7) (8) (10) (11) (12).

Do ponto de vista mecanicista, a matriz de risco observada pode ser explicada por: (I) componentes posturais (flexão e rotação do tronco, extensão cervical, abdução do ombro, desvios do punho) que aumentam movimentos articulares; (II) características da pega (potência versus precisão), cargas manipuladas frequentemente com curtas alavancas e (III) exigências temporais e pressão assistencial que reduzem o tempo disponível para preparar o local de trabalho, posicionar ajudas técnicas ou solicitar apoio adicional. Este padrão multicausal é descrito em revisões e estudos observacionais em ambientes intensivos e cirúrgicos (4) (10) (11) (12) (13) e ajuda a compreender porque 88,4% das observações (alto e muito alto) tipicamente exigem ação imediata ou rápida nos termos do REBA.

A ausência de associações significativas entre o *score* REBA e caraterísticas individuais (como sexo, idade, índice de massa corporal- IMC, tempo de exercício, prática de exercício, comorbilidades e medicação crónica) reforça a leitura de que a exposição é principalmente determinada pelas tarefas e pelo contexto organizacional, mais do que por características pessoais. Esta constatação, alinhada com evidência prévia (2) (3) (4) (5) (6) (12) (13) (14), tem implicações críticas: intervenções centradas no indivíduo (como formação isolada ou promoção de exercício fora do local de trabalho) são necessárias, mas insuficientes; é indispensável priorizar medidas de engenharia e organizacionais ao nível do sistema de trabalho.

O predomínio de risco elevado indica a necessidade de um pacote multifacetado de intervenções, articulando: I) Engenharia e recursos- disponibilização, manutenção e rotinas de acesso a ajudas técnicas (lençóis deslizantes, pranchas de transferência, gruas), com posicionamento físico destes dispositivos junto ao ponto de uso, reduzindo fricção de adoção (3) (5) (12); II) Reorganização do trabalho- integração de procedimentos padrão para manuseamento seguro (incluindo *cheklist*), alocação de duplas para transferências críticas, e

gestão de fluxos/*layout* para minimizar deslocações e obstruções (3) (12); III) Capacitação contínua- formação prática recorrente em princípios de ergonomia e mecânica corporal, treino em uso de ajudas técnicas e simulações *in situ*; evidência sugere que programas com *feedback* imediato e reforço periódico têm melhor retenção e transferência para a prática (2) (3) (5) (12); IV) Cultura e liderança - promoção de uma cultura de segurança que legitime o uso de equipamentos de apoio e desencoraje práticas de risco; supervisão clínica com auditorias ergonómicas e devolução de resultados à equipa (12) (15) (16); e V) Saúde ocupacional- implementação de pausas ativas, ginástica laboral e monitorização de queixas músculo-esqueléticas para detetar precocemente sobrecarga e ajustar processos (5) (15).

Para além dos ganhos na saúde dos profissionais, existe potencial impacto positivo na segurança do doente: equipas com menor dor e fadiga mantêm maior disponibilidade física e cognitiva, com reflexos na qualidade técnica e relacional do cuidado (3) (7). Em termos económicos, programas de ergonomia em saúde tendem a reduzir absentismo, presenteísmo e custos por lesão, com retornos que, segundo múltiplos relatórios setoriais, compensam o investimento em equipamentos e formação quando integrados numa estratégia institucional (3) (12).

Uma via pragmática passa por organização por micro-unidade (por exemplo, um subconjunto de boxes), definindo: metas (como valor superior ou igual a 90% das transferências com ajuda técnica adequada), indicadores de processo (disponibilidade de equipamento, adesão a duplas, conformidade de técnica) e indicadores de resultado (autorrelato de dor, incidentes, tempo de tarefa). O ciclo de melhoria contínua (*Plan–Do–Study–Act*) permite ajuste fino, preservando a atividade assistencial. Paralelamente, a integração de ergonomia em planeamentos de equipamento e obras, evita soluções reativas fragmentadas.

Embora o padrão de risco seja robusto- amplitude 4-13 com mediana 11 e tendência central em “muito elevado”- importa reconhecer que um único método (REBA) capta sobretudo carga postural instantânea, podendo subestimar fatores como repetitividade, tempo sob tensão e variabilidade inter-turno (9) (10). A falta de discriminação por subtarefa (como as fases específicas da transferência) limita a identificação de micro-momentos críticos. Ainda, o foco numa única UCI reduz a generalização externa, embora a convergência com a literatura reforce a plausibilidade dos resultados (2) (3) (4) (5) (6) (10) (11) (12) (13) (14).

Estudos multicêntricos com amostras maiores e avaliação multimetodológica [por exemplo, REBA + *Rapid Upper Limb Assessement* (RULA), sensores inerciais, eletromiografia de superfície] poderão clarificar pontos de maior sobrecarga e ganhos reais de estratégias específicas (10) (11) (12). Ensaios de implementação que comparem modelos de dotação/duplas, posicionamento de ajudas técnicas e frequência de treino oferecerão evidência operacional para decisões de gestão. Finalmente, a inclusão de resultados ocupacionais [dor, distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT), absentismo] e clínicos (eventos de segurança do doente) permitirá uma avaliação integrada de custo-efetividade.

Este estudo enfrentou dificuldades inerentes à observação em contexto real de UCI, nomeadamente constrangimentos de tempo, espaço e disponibilidade de equipas, que poderão ter condicionado a seleção de momentos e a estabilidade das rotinas observadas. Entre as limitações, salientam-se o desenho transversal e o potencial efeito Hawthorne, a avaliação baseada num único método (REBA), a ausência de discriminação por subtarefas em todas as observações, o foco numa única unidade (limitando a generalização) e o uso de autorrelato para algumas variáveis, suscetível a viés de memória e desejabilidade social. Recomenda-se, por isso, a replicação multicêntrica, o recurso a métodos complementares, como sensores inerciais, eletromiografia de superfície- EMG, RULA e a análise longitudinal com maior granularidade das tarefas.

CONCLUSÃO

Constatou-se exposição elevada ao risco ergonómico durante posicionamentos e transferências em UCI, o que impõe intervenções imediatas e integradas ao nível técnico, organizacional e formativo. Recomenda-se: (I) o reforço e a utilização sistemática de ajudas técnicas (lençóis deslizantes, pranchas, gruas), com disponibilidade junto ao ponto de uso e rotinas de manutenção; (II) formação contínua, baseada em treino prático com *feedback* e auditorias ergonómicas periódicas para monitorizar adesão e eficácia; (III) reorganização de tarefas e espaços, incluindo dotação de duplas nas transferências, otimização do *layout* e redução de barreiras de acesso ao equipamento e (IV) programas estruturados de promoção da saúde ocupacional, com pausas ativas e vigilância de sintomas músculo-esqueléticos. Estudos futuros deverão comparar tarefas específicas, incorporar múltiplas unidades e aplicar metodologias mistas para quantificar ganhos clínicos e operacionais, bem como a custo-efetividade das intervenções.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não possuir conflitos de interesse.

OUTRAS QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS

Estudo autorizado pela Comissão de Ética institucional. Obteve-se consentimento informado. Garantiu-se confidencialidade dos dados e anonimização dos participantes. Não houve financiamento externo específico.

AGRADECIMENTOS

Agradece-se a colaboração dos profissionais da UCI envolvida e o apoio logístico da instituição à equipa que auxiliou na recolha e organização de dados.

REFERRÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - EU-OSHA. Locais de trabalho seguros e saudáveis. 2020. Disponível em: https://healthy-workplaces.osha.europa.eu/pt

2 - Neves M, Serranheira F. A formação de profissionais de saúde para a prevenção de LMERT a nível da coluna lombar: revisão sistemática. Revista Portuguesa de Saúde Pública. 2014; 32(1): 89-105. Disponível em: http://hdl.handle.net/10362/19823

3 - Serranheira F, Sousa-Uva A, Sousa P. Ergonomia hospitalar e segurança do doente: mais convergências que divergências. Revista Portuguesa de Saúde Pública. 2010; Temático(10): 58-73. Disponível em: http://hdl.handle.net/10362/19758

4 - Batista G, Lins J, Miraveti J e Valim M. Riscos ergonómicos dos profissionais de enfermagem em UCI adulta: revisão. Engineering and Science. 2016; 5(2): 94-104. DOI: 10.18607/ES201654353

5 - Magalhães A, Chamusca D, Leitão I, Capelo J, Silva M e Pereira V. Reabilitar quem cuida. Revista Portuguesa de Enfermagem de Reabilitação. 2021; 4(1): 73-82. DOI: 10.33194/rper.2021.v4.n1.173

6 - Fernandes C, Couto G, Carvalho R, Fernandes D, Ferreira P. Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho autorreferidos por profissionais de saúde em Portugal. Revista Brasileira de Medicina do Trabalho. 2018; 16(3): 353-359. DOI: 10.5327/Z1679443520180230

7 - Tunlind A, Granström J, Engström Å. Nursing care in a high-technological environment. Intensive and Critical Care Nursing. 2014; 31(2): 116-123. DOI: 10.1016/j.iccn.2014.07.005

8 - Paiva J, Fernandes A, Granja C, Esteves F, Ribeiro J, Nóbrega J et al. Rede de referenciação de medicina intensiva. Lisboa: Serviço Nacional de Saúde; 2016. Disponível em: https://www.sns.gov.pt/wp-content/uploads/2016/11/RRH-Medicina-Intensiva.pdf

9 - Hignett S, McAtamney L. Rapid Entire Body Assessment (REBA). Applied Ergonomics. 2000; 31(2): 201-205. DOI: 10.1016/S0003-6870(99)00039-3

10 - Ayvaz Ö, Özyıldırım B, İşsever H, Öztan G, Atak M e Özel S. Ergonomic risk assessment of nurses with REBA and RULA. Science Progress. 2023; 106(4). DOI: 10.1177/00368504231216540

11 - Kasapoğlu B, Beyan A, Özcan s, Demirel T, Demirel Y, Işık Ö. Ergonomic risk factors in intensive care unit and musculoskeletal symptoms. Occupational and Environmental Medicine. 2018; 75(Suppl 2): A251. DOI: 10.1136/oemed-2018-ICOHabstracts.751

12 - Beyan A, Dilek B, Demiral Y. Multifaceted ergonomic interventions in ICUs. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2020; 17(10): 3719. DOI: 10.3390/ijerph17103719

13 - Mahmoudifar Y e Seyedamini B. Ergonomic relationship during work in nursing staff of intensive care unit with operating room. International Archives of Health Sciences. 2017; 4(2): 42-46. DOI: 10.4103/iahs.iahs_16_17

14 - Thinkhamrop W, Sawaengdee K, Tangcharoensathien V, Theerawit T, Laohasiriwong W, Saengsuwan J et al. Burden of musculoskeletal disorders among nurses. BMC Nursing. 2017; 16: 68. DOI: 10.1186/s12912-017-0263-x

15 - Mota A, Silva A, Vieira M, Araújo C. Benefícios da ginástica laboral em ambiente hospitalar: revisão integrativa. Revista Recien. 2020; 10(29): 3-12. DOI: 10.24276/rrecien2358-3088.2020.10.29.3-12

16 - Ordem dos Enfermeiros. Regulamento das competências específicas do enfermeiro especialista em enfermagem de reabilitação. Diário da República. 2019;2ª série (85): 13565-13568. Disponível em: https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/regulamento/392-2019-122216893

Data de receção: 2026/02/11

Data de aceitação: 2026/03/03

Como citar este artigo: Costa D, Oliveira B. Validação Portuguesa da Ferramenta de Rastreio de Síndroma Metabólica (ESF-1). Revista portuguesa de Saúde Ocupacional Online. 2026; 21: esub596. DOI: 10.31252/RPSO.06.06.2025

VALIDAÇÃO PORTUGUESA DA FERRAMENTA DE RASTREIO DE SÍNDROME METABÓLICA (ESF-1)

PORTUGUESE VALIDATION OF THE SCREENING TOOL OF METABOLIC SYNDROME (ESF-1)

Tipo de artigo: Artigo Original

Autor: Costa D[23],Oliveira B[24]

RESUMO

Introdução e objetivos

Rastrear a síndrome metabólica é uma necessidade urgente. O *Encuesta de Identificación de Sujetos Metabólicamente Comprometidos en Fase-I* (ESF-1) é uma ferramenta desenhada para o seu rastreio, mas que não se encontra validada para a população portuguesa. O presente trabalho teve como objetivo aplicá-la a uma amostra de conveniência, após tradução para a língua portuguesa. O objetivo principal é validar o questionário, aplicando-o em contexto ocupacional. Os objetivos secundários são: 1) Avaliar a prevalência de síndrome metabólica nesse grupo de trabalhadores, de acordo com o consenso harmonizado; 2) Avaliar a prevalência de cada um dos cinco critérios/fatores de risco isolados de síndrome metabólica na amostra (hipertrigliceridemia, hipertensão arterial, hiperglicemia/resistência à insulina, perímetro de cintura aumentado ou colesterol HDL baixo) bem como analisar a relação entre as variáveis relevantes para o tema; 3) Definir o ponto de corte de SM com esta ferramenta, em contexto ocupacional português; 4) Comparar os pontos de corte mais sensíveis de cada marcador, comparando com os valores de referência conhecidos; 5) Desenvolver uma versão resumida do questionário.

Metodologia

Trata-se de um Estudo transversal, baseado num questionário *online* aplicado a uma amostra não probabilística de conveniência, em contexto ocupacional, entre fevereiro e junho de 2023. O questionário continha os parâmetros necessários para classificar o trabalhador como tendo ou não síndrome metabólica (pela definição harmonizada), bem como as questões do ESF-1, recentemente traduzido para português. Utilizou-se estatística descritiva para a prevalência dos critérios isolados de síndrome metabólica (colesterol HDL baixo, hipertrigliceridemia, hipertensão, obesidade central e alteração da glicemia), e calculados novos biomarcadores, nomeadamente o rácio triglicerídeos/colesterol HDL e o índice triglicerídeos-glucose, bem como a área abaixo da curva ROC (AUC-ROC), procurando o ponto de corte ideal para a ferramenta. Foram determinados os Odds Ratio e intervalos de confiança a 95%, bem como a AUC-ROC para determinar o poder preditivo de cada critério. Por regressão logística, criou-se uma versão resumida do questionário, procurando manter a Sensibilidade e Especificidade do original.

Resultados e discussão

Em 380 questionários, consideraram-se 88 analisáveis (53% homens, 46% com ensino secundário completo e 25% com ensino superior, 19% fumadores). Obteve-se uma prevalência de síndrome metabólica de 17% nesta amostra. Isoladamente, observou-se que 49% da amostra possuía um perímetro de cintura aumentado, 44% hipertensão arterial, 22% colesterol HDL baixo, 16% hipertrigliceridemia, e 15% uma glicemia em jejum ≥ 100 mg/dL. O ponto de corte mais adequado da ferramenta foi seis, com uma Sensibilidade de 93.3% e Especificidade 75.3%. A versão resumida possui o mesmo ponto de corte, com Sensibilidade de 93.3% e Especificidade 86.3%.

Conclusão

Validar um questionário de rastreio contribui para orientações acessíveis e práticas, uma vez que esta ferramenta poderá ser aplicada em contexto clínico e/ou comunitário, sendo particularmente útil quando o instrumento possui uma sensibilidade elevada. Isso é crucial para a saúde pública, facilitando a identificação

[23] **Diana Costa**
Enfermeira do Trabalho em indústria do ramo automóvel e Nutricionista. Morada completa para correspondência dos leitores: Rua do Barreiro, 547, Vila Nova de Gaia: E-mail: enf.dianacosta@gmail.com. http://orcid.org/0000-0002-1341-0864. CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO: Desenho do estudo, implementação, recolha, análise e interpretação dos dados, desenho e elaboração do artigo, escrita e revisão do artigo

24 Bruno Oliveira
Agregação em Nutrição Clínica e Doutoramento em Matemática Aplicada pela U. Porto. Professor Auxiliar na FCNAUP, onde já foi Vice-Presidente do Conselho Pedagógico e Vice-Presidente do Conselho Consultivo; é investigador do LIAAD - INESC TEC. Publicou mais de 70 artigos em revistas indexadas. Participou como Investigador em 5 projetos financiados pela UE e pela FCT. Orientou ou coorientou 9 estudantes que concluíram o Doutoramento e cerca de 50 que concluíram o Mestrado. 4150-180 Porto. E-mail: bmpmo@fcna.up.pt. http://orcid.org/0000-0002-7710-4284. CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO: Análise e interpretação dos dados estatísticos, Revisão final do manuscrito

precoce de indivíduos em risco. Apesar dos benefícios, um questionário de rastreio não substitui uma consulta de diagnóstico.
Palavras-chave: Síndrome Metabólica; Validação ESF-1; Rastreio; Saúde Ocupacional; Enfermagem do Trabalho; Medicina do Trabalho.

ABSTRACT

Introduction and objectives

Screening for metabolic syndrome is an urgent need. The Encuesta de Identificación de Sujetos Metabólicamente Comprometidos en Fase-I (ESF-1) is a tool designed for this purpose, but it has not yet been validated for the Portuguese population. The present study aims to apply it to a convenient sample after translation into Portuguese. The primary objective is to validate the questionnaire by applying it in an occupational setting. The secondary objectives are: 1) To assess the prevalence of metabolic syndrome in this group of workers, according to the harmonized consensus; 2) To evaluate the prevalence of each of the five individual metabolic syndrome criteria/risk factors in the sample (hypertriglyceridemia, hypertension, hyperglycemia/insulin resistance, increased waist circumference, or low HDL-c), as well as to analyze the relationship between relevant variables; 3) To define the metabolic syndrome cut-off point using this tool in a Portuguese occupational context; 4) To compare the most sensitive cut-off points for each marker with established reference values; 5) To develop a shortened version of the questionnaire.

Methods

Cross-sectional study based on an online questionnaire applied to a non-probabilistic convenience sample in an occupational setting between February and June 2023. The questionnaire included the parameters required to classify workers as having or not having metabolic syndrome (according to the harmonized definition), as well as the ESF-1 questions, recently translated into Portuguese. Descriptive statistics were used to assess the prevalence of individual metabolic syndrome criteria (low high-density lipoprotein cholesterol- HDL-c-, hypertriglyceridemia, hypertension, central obesity, and impaired glycemia). Additional biomarkers were calculated, namely the triglyceride/HDL-c ratio and the triglyceride-glucose index, as well as the area under the ROC curve, to determine the optimal cut-off point for the tool. Odds ratios and 95% confidence intervals were determined, along with AUC-ROC to assess the predictive power of each criterion. A shortened version of the questionnaire was developed using logistic regression, aiming to maintain the sensitivity and specificity of the original.

Results and discussion

Of 380 questionnaires, 88 were considered valid for analysis (53% male, 46% with completed secondary education and 25% with higher education, 19% smokers). A metabolic syndrome prevalence of 17% was found in this sample. Individually, 49% of participants had increased waist circumference, 44% hypertension, 22% low HDL-c, 16% hypertriglyceridemia, and 15% fasting glucose ≥ 100 mg/dL. The most appropriate cut-off point for the tool was six, with a sensitivity of 93.3% and specificity of 75.3%. The shortened version retained the same cut-off point, with a sensitivity of 93.3% and specificity of 86.3%.

Conclusion

Validating a screening questionnaire contributes to accessible and practical tools, as this method may be applied in clinical and/or community settings, being particularly useful when it has high sensitivity. This is crucial for public health, facilitating early identification of at-risk individuals. Despite its benefits, a screening questionnaire does not replace a diagnostic consultation.
Keywords: Metabolic Syndrome; ESF-1 Validation; Screening; Occupational Health; Occupational Nursing; Occupational Medicine

INTRODUÇÃO

A Síndrome Metabólica (SM) representa um *cluster* de alterações, consequência de um *continuum* de resistência à insulina (RI) e inflamação crónica de baixo grau. Apesar das definições de SM variarem ligeiramente (1) (2), incluem globalmente critérios como uma alteração do metabolismo da glicose (hiperglicemia, hiperinsulinemia ou resistência à insulina: RI); alteração antropométrica (perímetro abdominal aumentado, ou índice de massa corporal (IMC) superior a 30 kg/m^2), alteração do perfil lipídico (hipertrigliceridemia e/ou redução da lipoproteína de alta densidade (c-HDL) e hipertensão arterial (HTA) definida por valores iguais ou superiores a 130/85 milímetros de Mercúrio (mmHg) de sistólica/diastólica. A SM representa uma condição progressiva, iniciando por fatores limite e/ou isolados, que eventualmente progridem para fatores de risco agrupados. Na população portuguesa, estima-se uma prevalência de 33.4% (3), segundo a definição harmonizada. Todos os critérios de SM são também fatores de risco independentes,

associados à disfunção endotelial, aterosclerose e hipercoagulabilidade, resultando num aumento do risco de várias patologias, nomeadamente esteatose hepática não alcoólica, cardiovasculares (DCV) ou metabólicas (alguns estudos referem que metade dos indivíduos com SM podem evoluir para Diabetes Mellitus tipo 2 num período de oito anos) (2). Tendo em vista que a RI se desenvolve previamente ao surgimento das patologias associadas, a sua identificação precoce representa um papel preventivo ideal. Existe, à data, aplicado em contexto de Cuidados de Saúde Primários, um questionário de rastreio da DM2 (4). O rastreio de SM objetiva um maior foco na prevenção, num estádio prévio à DM2 propriamente dita. Pelos desafios inerentes de nem sempre existirem parâmetros bioquímicos recentes disponíveis, ou face às limitações de rastrear grandes populações, verifica-se uma tendência para o recurso a técnicas simples e custo-efetivas, como exemplo dos questionários de aplicação rápida. As vantagens prendem-se com a facilidade de administração, o tempo relativamente curto, a dispensa de colheita de sangue e/ou menores custos associados. Existem já vários questionários de rastreio de SM, embora nenhum seja ainda utilizado em Portugal. Em 2019, foi desenvolvido e validado o questionário "*Encuesta de Identificación de Sujetos Metabólicamente Comprometidos en Fase-I*" (ESF-1), para rastreio numa população mexicana, construído com 15 questões dicotómicas de "Sim" e Não", cujo ponto de corte para SM foram sete respostas positivas. A Sensibilidade e a Especificidade para a classificação Harmonizada de SM, foram, respetivamente, 72.8% e 83.2%, e uma concordância moderada entre a classificação do ESF-1 e a SM ($\kappa = 0.554$; $p < 0.001$) (5). Tendo em conta a grande aplicabilidade da ferramenta, esta foi traduzida para a língua portuguesa em 2023 (6), sendo o objetivo deste trabalho validá-la em contexto ocupacional.

Objetivos: O objetivo principal é validar um questionário de rastreio de SM traduzido recentemente para a língua portuguesa, aplicando-o em contexto ocupacional. Os objetivos secundários são:

- 1) Avaliar a prevalência de SM nesse grupo de trabalhadores, de acordo com o consenso harmonizado;
- 2) Avaliar a prevalência de cada um dos cinco fatores de risco isolados de SM na amostra (hipertrigliceridemia, hipertensão arterial, hiperglicemia/RI, perímetro de cintura aumentado ou c-HDL baixo) bem como analisar a relação entre as variáveis relevantes para o tema;
- 3) Definir o ponto de corte de SM com esta ferramenta, em contexto ocupacional português;
- 4) Averiguar os pontos de corte mais sensíveis de cada marcador, comparando com os valores de referência conhecidos;
- 5) Desenvolver uma versão resumida do questionário, procurando manter uma sensibilidade semelhante ao original.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal, baseado num questionário aplicado a uma amostra não probabilística de conveniência, em contexto ocupacional, entre fevereiro e junho de 2023, enviado a uma população local de aproximadamente 380 potenciais participantes.

- - Critérios de inclusão: adultos, com idades compreendidas entre os 18 e os 68 anos, com o mínimo de escolaridade do quarto ano, que voluntariamente aceitassem preencher o questionário;
- - Critérios de exclusão: preenchimento do questionário com dados incompletos.

O instrumento desenvolvido era de aplicação direta, em formato online (*Google Forms*), dividido em três partes:

- A primeira, correspondente a um consentimento informado de participação e tratamento de dados (a assinalar previamente ao preenchimento, sendo explicados os objetivos e procedimentos do estudo, bem como questões éticas e/ou legais).
- A segunda, referente a questões sociodemográficas (idade, sexo, escolaridade e profissão), parâmetros bioquímicos dos últimos oito meses (triglicerídeos, colesterol c-HDL e glicemia em jejum, todos em mg/dL), parâmetros antropométricos (peso corporal, altura, perímetro da cintura e perímetro da anca) e ainda valores de pressão arterial sistólica e diastólica;
- A terceira, inclui as 15 questões da ferramenta ESF-1, recentemente traduzida para português (6).

Os valores antropométricos foram avaliados pela investigadora em contexto de exame médico de saúde ocupacional, de acordo com metodologia reconhecida internacionalmente, cumprindo as normas da Direção Geral da Saúde (7). O peso e a altura foram medidos numa balança de craveira *JOFRE*, verificada por uma entidade certificada para o efeito. O IMC foi calculado através do peso/altura ao quadrado. O perímetro da cintura foi medido com uma fita métrica, segundo o protocolo de antropometria em adultos da Direção Geral da Saúde. A pressão arterial foi medida seguindo métodos padronizados com equipamentos verificados há menos de doze meses. Estes valores eram periodicamente enviados aos trabalhadores após cada exame médico, pelo que o questionário *online* requeria o preenchimento desse valor, tendo sido sempre validados pelo responsável da recolha de dados. Os doseamentos bioquímicos requeridos foram considerados dos últimos oito meses, de acordo com as metodologias laboratoriais validadas e em vigor, através de análises requisitadas por rotina pelo médico assistente e/ou do trabalho. Os valores antropométricos e analíticos foram necessários para classificar o trabalhador como apresentando ou não SM, conforme a versão harmonizada (8), selecionada neste artigo por representar uma abordagem mais conservadora (ou seja, se possuírem três dos cinco fatores de risco), nomeadamente:

- Glicemia em jejum ≥ 100 mg/dL (ou medicado/a para);
- c-HDL ≤ 40 mg/dL em Homens ou ≤ 50 mg/dL em Mulheres;
- Pressão arterial sistólica ≥ 130 mmHg ou diastólica ≥85 mmHg (ou medicado/a para hipertensão);
- Triglicerídeos séricos em jejum ≥ 150 mg/dL;
- Perímetro da cintura aumentado conforme pontos de corte nacionais/regionais, neste caso em europeus, 94 cm para homens e 80 cm para mulheres).

Análise estatística: Os dados foram analisados com recurso ao software IBM SPSS Statistics (SPSS), versão 27 para Windows. A estatística descritiva consistiu no cálculo de média ± Desvio-Padrão (DP) para as variáveis contínuas, e medianas ou frequências para as categóricas, conforme o aplicável. Foi testada a normalidade das variáveis contínuas através dos coeficientes de assimetria e de curtose, considerando distribuição normal se apresentassem concomitantemente os valores compreendidos entre -1 e +1. Para comparações entre grupos utilizou-se o teste t de Student ou o teste U de Mann-Whitney, conforme aplicável. Para análise da ferramenta global (15 questões), procedeu-se à *Area-Under-the-Receiver-Operating Characteristic curve* (AUC/ROC), bem como foi calculado o índice de Youden (Sensibilidade + Especificidade-1) e um índice de Youden modificado que visava focar mais na Sensibilidade (Ya = 2xSensibilidade + Específicidade-1), e o seu valor mais elevado foi considerado o valor ótimo para a variável. O coeficiente de concordância Kappa de Cohen (κ) foi determinado para avaliar o nível de concordância entre variáveis categóricas nominais (nomeadamente entre ESF-1 e SM, ou entre os critérios isolados de SM). As correlações foram analisadas de acordo com o valor de correlação de Pearson ou Spearman, conforme aplicável. Foram também traçadas curvas ROC para as variáveis contínuas, e a *area under the curve* (AUC), de forma a avaliar

o valor preditivo em SM de cada uma, incluindo os *Odds Ratio* (OR) e os intervalos de confiança (IC) a 95%. Por fim, realizou-se uma regressão logística com recuo passo a passo, removendo progressivamente variáveis, procurando criar um modelo reduzido do questionário que possuísse um poder preditivo semelhante ao questionário original, mais de preenchimento mais rápido. Os valores de significância (p) obtidos foram considerados significativos quando $p<0.05$.

RESULTADOS

Foram inicialmente enviados 380 emails com pedido de colaboração para preenchimento do questionário internamente numa empresa no norte do País. Retornaram preenchidos 107 questionários (taxa de resposta: 28.1%). Dos 107 preenchidos, 18 (16.8%) foram excluídos por terem respondido de forma incompleta ou por não possuírem valores de análises bioquímicas séricas recentes. Deste modo, foram incluídos para análise 88 indivíduos, 53% homens (n=47), com uma idade média de 48.1 ± 9.9 anos (mínimo 24 e máximo 68). Em relação à escolaridade, 45.5% (n=40) possuía o Ensino Secundário completo e 25% (n=22) o Ensino Superior. Nesta amostra classificou-se a profissão de acordo com a componente física, entre 92.0% (n=81) "Menor carga física" e 8.0% (n=7) "Maior carga física". Neste caso, um trabalhador com "Menor carga física" desempenhava funções essencialmente administrativas. Dos 88, 19.3% (n=17) eram fumadores (Tabela 1).

Tabela 1 - Caracterização sociodemográfica da amostra (n=88)

Categoria	Subcategoria	n (%)
Sexo	Masculino	47 (53.4)
	Feminino	41 (46.6)
Escolaridade	2º ciclo *(5º e 6º ano)*	4 (4.5)
	3º Ciclo *(7º ao 9º ano)*	5 (5.7)
	Secundário *(10º ao 12º ano)*	40 (45.5)
	Superior *(Licenciatura)*	22 (25.0)
	Superior *(Mestrado, Doutoramento)*	17 (19.3)
Profissão	Não-produtivo/Administrativo	81 (92.0)
	Produtivo/Físico	7 (8.0)
Fumadores	Sim	17 (19.3)
	Não	71 (80.7)

Do **ponto de vista antropométrico**, a amostra possuía um peso corporal médio de 74.1±12.7 (52-108) kg (81.5 ± 11.5 nos homens e 65.6 ± 7.7 nas mulheres), altura 170 ± 8.1 (152-186) cm (175 ± 6.5 nos homens e 165 ± 6.1 nas mulheres), IMC médio de 25.6 ± 4.0 (18.0-40.2) kg/m^2 (26.6 ± 4.0 nos homens e 24.3 ± 3.5 nas mulheres). Aproximadamente 48.9% (n=43) possuía um perímetro da cintura aumentado (42.6% dos homens, 56.1% das mulheres); 59.1% (n=52) possuíam um rácio cintura/anca superior aos limites para o seu sexo (78.7% dos homens ≥0.90, e 39.0% das mulheres ≥0.85). O rácio cintura/altura era superior a 0.5 em 60.2% (n=53) da amostra (68.1% nos homens e 51.2% nas mulheres). As diferenças foram significativas entre sexos em todos os parâmetros, com exceção dos triglicerídeos, perímetro da anca e idade.

Tabela 2 - Distribuição das caraterísticas analíticas e medições antropométricas da amostra (n=88)

Parâmetro	Total (n=88)				Homens (n=47)				Mulheres (n=41)				
	μ	DP	Mín	Máx	μ	DP	Mín	Máx	μ	DP	Mín	Máx	Dif (p)
Peso (kg)	74.1	12.7	52.0	108.0	81.5	11.5	60.0	108	65.6	7.7	52.0	81.0	<0.001[t]
Altura (cm)	170	8.1	152	186	175	6.5	160	186	165	6.1	152	177	<0.001[t]
P. anca (cm)	99.6	8.0	77	120	100.1	8.25	80	120	98.9	7.8	77	117	0.506[t]
c-HDL (mg/dl)	52.4	12	32	82	47.3	9.4	32	74	58.2	12.7	32	82	<0.001[t]

Tg (mg/dl)	111	55	43	376	119.7	65.2	47	376	102	39.3	43	201	0.282^{MW}
Glicemia (mg/dl)	90.4	11	64	129	94.4	11.9	64	129	86	8.2	66	109	<0.001^{MW}
Idade (anos)	48.1	9.9	24	68	49.7	9.2	30	68	46.2	10.6	24	64	0.097^{t}
IMC (kg/m^2)	25.6	4.0	17.9	40.2	26.6	4.0	20.2	40.2	24.3	3.5	18.0	35.1	0.006^{MW}
P. cintura (cm)	88.9	11.0	68	119	94.6	10.2	80	119	82.5	8.1	68	98	<0.001^{t}
Cintura:altura	0.52	0.07	0.41	0.74	0.54	0.07	0.43	0.74	0.50	0.06	0.41	0.64	0.008^{MW}
Cintura:anca	0.89	0.09	0.72	1.14	0.94	0.07	0.82	1.13	0.84	0.08	0.72	1.14	<0.001^{t}
Tg/c-HDL	2.32	1.50	0.67	9.89	2.73	1.82	0.70	9.9	1.83	0.82	0.67	3.58	0.010^{MW}
Index Tyg	8.41	0.50	7.41	10.0	8.51	0.54	7.49	10.02	8.30	0.43	7.41	9.03	0.050^{t}

Legenda: μ média | DP desvio padrão | Min mínimo | Máx máximo | t teste T de Student | MW Teste U de Mann-Whitney

Do ponto de vista das **análises bioquímicas**, a amostra possuía um c-HDL médio de 52,4 ± 12 mg (47,3 ± 9.4 nos Homens e 58,2 ± 12.7 nas Mulheres), 111 ± 55 mg/dL de triglicerídeos, e um rácio Tg/c-HDL de 2.32 ± 1.50 (2.73 ± 1.82 nos homens e 1.83 ± 0.82 nas mulheres), glicemia em jejum de 90.4 ± 11 mg/dL (94,4 ± 11.9 mg/dL nos homens e 86 ± 8.2 mg/dL nas mulheres). Valores completos podem ser consultados nas Tabelas 2 e 3.

De acordo com os critérios da definição harmonizada de SM, observou-se nesta amostra uma prevalência de SM de 17.0% (n=15). Iniciando pela comparação com o ponto de corte do estudo original para a ferramenta ESF-1, observou-se uma concordância fraca (Kappa de Cohen), mas significativa entre uma pontuação igual ou superior a 7 e SM (κ=0.451; p<0.001). No entanto, por análise dos valores possíveis mais elevados de Sensibilidade e a Especificidade (índice de Youden), observou-se que o ponto de corte mais adequado para a ferramenta nesta amostra seria 6 (índice de Youden=0.687) em vez de 7 (índice de Youden=0.595).

Tabela 3 - Respostas ESF-1 (questionário original)

Categoria		n (%)
1. Presença de familiar (Grau I) com DM$_2$	Sim	19 (21.6)
	Não	69 (78.4)
2. Idade ≥ 40 anos	Sim	72 (81.8)
	Não	16 (18.2)
3. IMC ≥ 25 kg/m^2	Sim	41 (46.6)
	Não	47 (53.4)
4. Perímetro da cintura aumentado para o sexo	Sim	43 (48.9)
	Não	45 (51.1)
5. Rácio cintura:altura aumentado	Sim	53 (60.2)
	Não	35 (39.8)
6. Rácio cintura:anca aumentado	Sim	52 (59.1)
	Não	36 (40.9)
7. Presença de *Acantosis Nigricans*	Sim	3 (3.4)
	Não	85 (96.6)
8. Ingestão igual ou superior a 300 g de HC por dia	Sim	37 (42.0)
	Não	51 (58.0)
9. Cravings por doces ou sal entre as refeições	Sim	33 (37.5)
	Não	55 (62.5)
10. Sonolência ou cansaço após as refeições	Sim	17 (19.3)
	Não	71 (80.7)

11. Ganho ou perda de peso recente ≥ 10 kg	Sim	4 (4.5)
	Não	84 (95.5)
12. HTA (ou medicado para)	Sim	39 (44.3)
	Não	49 (55.7)
13. Acordar com ou apresentar constantemente visão desfocada	Sim	4 (4.5)
	Não	84 (95.5)
14. Sensação constante de fome ou urinar com frequência	Sim	15 (17.0)
	Não	73 (83.0)
15. Presença de sintomas específicos (ver questionário)	Sim	19 (21.6)
	Não	69 (78.4)

Legenda: DM2 (Diabetes Mellitus tipo 2) | HC (Hidratos de Carbono) | HTA (Hipertensão Arterial) |

A Sensibilidade da ferramenta em rastrear SM com o ponto de corte de 6 era 93.3% e Especificidade 75.3%, com uma concordância também fraca, mas superior à anterior (κ=0.474; p<0.001). Ainda, observou-se que quem apresentava uma pontuação igual ou superior a 6 apresentava um risco 43 vezes superior em apresentar SM, face a quem obtinha uma pontuação inferior (OR=42.8; IC95% [5.25-348]). Assim, no questionário completo e traduzido, definiu-se que uma pontuação superior a 6 indica risco aumentado de SM (Tabela 4).

Tabela 4 - Concordância (κ) e Odds Ratio (OR) entre as variáveis e o diagnóstico de SM

Variável	κ de Cohen	*p*	*O.R.*	IC95%
ESF1 pontuação ≥ 7	0.451	< 0.001	15.5	[3.87; 61.9]
ESF-1 pontuação ≥ 6	0.474	< 0.001	42.8	[5.25-348]
ESF1r pontuação ≥ 6	0.643	< 0.001	88.2	[10.4-746.4]
História familiar de DM2 (Grau I)	0.055	0.600	1.41	[0.392-5.04]
Idade ≥ 40 anos	0.087	0.045	1.26	[1.12-1.42]
IMC ≥ 25 kg/m^2	0.239	0.004	6.07	[1.58-23.4]
Perímetro de cintura aumentado	0.308	< 0.001	21.2	[2.65-170]
Rácio cintura:altura	0.199	0.004	12.2	[1.52-97.7]
Rácio cintura:anca	0.168	0.017	5.67	[1.19-26.9
Presença de acanthosis nigricans	0.175	0.020	11.1	[0.94-131]
Ingestão ≥ 300 g de HC	0.086	0.331	1.73	[0.567-5.30]
Cravings por doces/sal	0.184	0.048	3.06	[0.977-9.60]
Sonolência/cansaço pós-prandial	0.084	0.429	1.68	[0.461-6.11]
Perda/ganho peso recente ≥ 10 kg	0.036	0.665	1.67	[0.161-17.2]
TA ≥130/85mmHg ou medicado	0.312	< 0.001	11.8	[2.46-56.1]
Visão desfocada/turva constante	0.036	0.665	1.67	[0.161-17.2]
Fome/sede constante, ou urinar frequentemente	0.196	0.065	3.15	[0.890-11.1]
Sintomas específicos Homens/Mulheres	0.128	0.225	2.11	[0.621-7.15]

Legenda: IC95% Intervalo de confiança a 95% | OR (*Odds Ratio*/razão de chances) | *p* significância

Tendo em conta os cinco critérios isolados de SM, esta amostra apresentava, por ordem decrescente, uma prevalência global de perímetro de cintura aumentado face aos pontos de corte nacionais de 48.9% (n=43), HTA em 44.3% (n=39); c-HDL baixo em 21.6% (n=19), hipertrigliceridemia em 15.9% (n=14), e glicemia em jejum ≥ 100

mg/dl (ou medicado para) de 14.8% (n=13). Foram traçadas as curvas ROC para as variáveis contínuas, e a área abaixo da curva (AUC), de forma a avaliar a capacidade preditiva para SM de cada uma isoladamente, sendo também determinado o Odds Ratio (OR) para cada, e os intervalos de confiança (IC) a 95%.

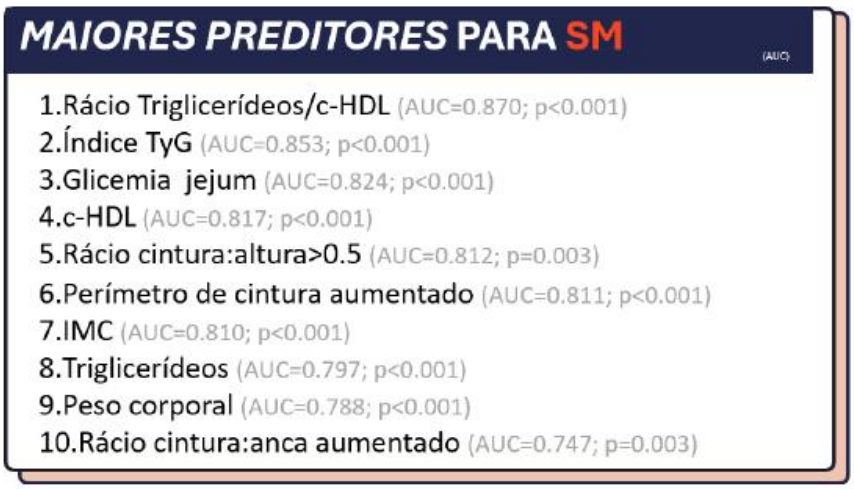
A avaliação dos OR revelou uma hierarquia clara, na qual o perímetro de cintura aumentado emergiu como o preditor mais forte, com um risco em apresentar SM 21 vezes superior (OR=21.2), sublinhando a importância crítica da obesidade abdominal. Na amostra original avaliada em Porchia et al (5), o ponto de corte para a ferramenta foi 7. Na presente amostra, possuir uma pontuação igual ou superior a 7 apresentou um risco elevado de SM (OR=15.5), mas mais elevado caso a pontuação fosse 6 ou superior (OR=42.8), seguidos do rácio cintura:altura ≥ 0.5 (OR=12.2), HTA (OR=11.8), IMC ≥ 25 kg/m2 (OR=6.07), e do rácio cintura:anca acima do limite recomendado para o sexo (OR=5.7). Ter mais de 40 anos de idade associou-se também a um risco 26% superior em apresentar SM (OR=1.26).

Este conjunto de dados (Figuras 1 e 2, em anexo) ilustra a complexidade da interligação entre os fatores de risco para a SM, destacando o papel crítico da sua avaliação.

A análise do coeficiente de Kappa de Cohen para cada marcador permitiu observar concordâncias fracas, mas significativas com a SM, como exemplo da HTA (k=0.312; p<0.001) e perímetro de cintura aumentado (k=0.308; p<0.001), seguidas do IMC, rácio cintura:altura, rácio cintura:anca, cravings entre as refeições por doces/sal, presença de Acantosis Nigricans, rácio cintura:altura e idade igual ou superior a 40 anos (ver Tabela 4).

Figura 1 - Odds Ratio significativos para Síndrome Metabólica na amostra

Figura 2 - Maiores preditores de Síndrome Metabólica na amostra, segundo AUC



Para cada uma das variáveis numéricas, procurou-se também compreender qual o ponto de corte com a maior Sensibilidade possível em rastrear SM, comparando com os valores de referência já conhecidos. Para tal, foi calculado o índice de Youden e um índice de Youden modificado (construído com o objetivo de maximizar a Sensibilidade e potencialmente fornecer valores mais conservadores para atuar ao nível de prevenção). Na sua generalidade, os valores mais sensíveis identificados para cada marcador eram próximos dos definidos pelos valores de referência conhecidos, com exceção dos triglicerídeos, glicemia e IMC, que nesta amostra revelaram ser inferiores (Tabela 5). Os valores foram estratificados por sexo, podendo denotar ligeiras diferenças. De destaque, os valores glicémicos mais sensíveis para SM da glicemia em jejum, em homens eram 108.5mg/dL (Youden) ou 89.5 mg/dL (Youden modificado) face a 100 mg do valor de referência; nas mulheres o valor era 92.5 e 84.5 mg/dL, respetivamente. Os valores para os homens foram ligeiramente superiores ao valor de referência para o Youden clássico, mas muito próximos do valor mais sensível seguinte, que era 100.5 mg/dL, o que poderá estar relacionado com o tamanho da amostra. De acordo com o índice de Youden, os valores mais sensíveis para a pontuação ESF-1 mantiveram o ponto de corte de 6 para ambos os sexos para rastrear SM (Tabela 5).

Tabela 5 - Pontos de corte com Sensibilidade máxima em prever SM na amostra analisada (n=88)

Parâmetro	Homens (n=47)		Valor de referência	Mulheres (n=41)		Valor de referência
	Youden	Youden$_a$		Youden	Youden$_a$	
Idade (anos)	51.5	38.5	-	49.5	49.5	-
Peso corporal (kg)	85.8	82.3	-	70.5	58.5	-
IMC (kg/m^2)	26.6	26.6	30	28.6	23.0	30
P. cintura (cm)	94	91.5	94.0	81.5	81.5	80
P. anca (cm)	102.5	98.5	-	95.5	95.5	-
Cintura:altura	0.53	0.53	0.50	0.51	0.51	0.50
Cintura:anca	0.98	0.94	0.90	0.83	0.83	0.85
ESF-1	6	6	7	6	4	7
ESF-1r	6	6	7	5	5	7
Glicemia (mg/dl)	108.5	89.50	100	92.5	84.5	100
c-HDL (mg/dl)	39.0	40.5	40	49.0	61.5	50
Tg (mg/dl)	128.0	128.0	150	147.5	78.0	150
Triglicerídeos/c-HDL	2.82	2.82	-	2.37	2.37	-

TyG	8.85	8.68	-	8.13	8.13	-

Legenda: Youden = Sensibilidade + Especificidade-1 | Youden modificado ($Youden_a$) = 2Sensibilidade + Especificidade-1

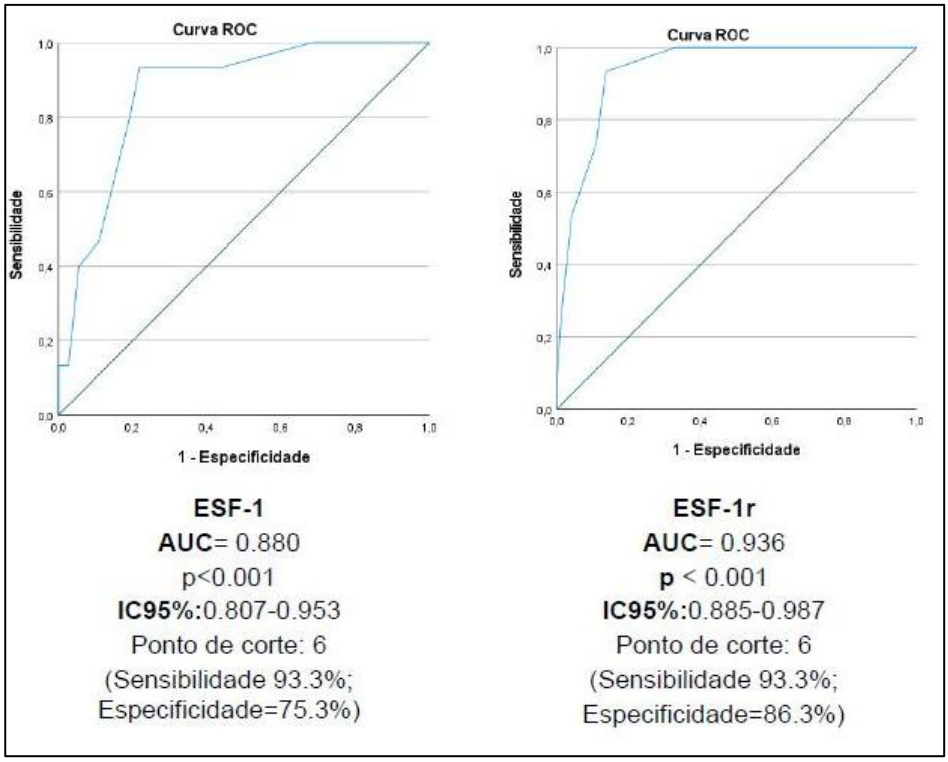
Foram também calculados rácios entre alguns biomarcadores, que serão discutidos posteriormente, face à sua importância na abordagem de componentes da SM:

- - Rácio "Triglicerídeos/c-HDL" (Tg/c-HDL);
- - Índice "Triglicerídeos-glicose" (TyG = ln [(Tg x glicemia/2)])

Aqui, os valores médios para o rácio Tg/c-HDL foram 2.73±1.82 para os homens e 1.83±0.82 para mulheres (diferença significativa entre sexos) e o índice TyG 8.51±0.54 para homens e 8.30±0.43 nas mulheres (sem diferenças significativas entre sexos). O valor deste marcador com maior capacidade preditiva de SM, foi, respetivamente, apresentar um rácio Tg/c-HDL de 2.82 nos homens e 2.37 em mulheres, ou um índice TyG de 8.85 (Youden) ou 8.68 (Youden modificado) nos homens e 8.13 nas mulheres (Tabela 5).

Foram traçadas as curvas ROC e determinada a *área abaixo da curva* (AUC), para avaliar o valor preditivo entre os marcadores numéricos e SM, observando-se que os rácios anteriores calculados (Tg/c-HDL e TyG) apresentavam a maior capacidade preditiva de todos eles, seguidamente à pontuação obtida no questionário (ESF-1). Por ordem decrescente de AUC, obteve-se a **pontuação ESF-1** (AUC= 0.880; p<0.001), **Triglicerídeos/c-HDL** (AUC=0.870; p<0.001), **TyG** (AUC=0.853; p<0.001), **glicemia em jejum** (AUC=0.824; p<0.001), **c-HDL** (AUC=0.817; p<0.001), rácio **cintura:altura** (AUC=0.812; p<0.001), **perímetro da cintura aumentado** (AUC=0.811; p<0.001), **IMC** (AUC=0.810; p<0.001), **triglicerídeos em jejum** (AUC=0.797; p<0.002); **peso corporal** (AUC =0.788; p<0.001), rácio **cintura:anca aumentado** (AUC=0.747; p=0.003) e **perímetro da anca** (AUC=0.677, p<0.032) (Ver Figura 2, Tabela 6 e Gráfico 1. Curva de ROC, em anexo).

Gráfico 1.0 - Curva de ROC para o questionário ESF-1 e ESF-1 resumido (ESF-1r)



Observaram-se algumas correlações de destaque entre os marcadores bioquímicos e a antropométricos:

- Valores mais elevados de triglicerídeos séricos em jejum estavam significativamente associados a maiores valores de perímetro da cintura (rs=0.412; p<0.001), rácio cintura:altura (rs=0.474; p<0.001) e IMC (rs=0.415; p<0.001), e também a níveis inferiores de c-HDL (rs=-0.249; p=0.019).
- Valores mais elevados de glicemia em jejum estavam significativamente associados a maiores valores de perímetro da cintura (rs=0.382; p<0.001), cintura:altura (rs=0.338; p=0.001), rácio cintura:anca (rs=0.399; p<0.001), Tg/c-HDL (rs=0.353; p=0.001) e índice Tyg (rs=0.438; p<0.001), e também a níveis inferiores de c-HDL (rs=-0.324; p=0.002).
- Valores mais elevados do rácio Triglicerídeos/c-HDL estavam significativamente associados a maiores valores de IMC (rs=0.535; p<0.001), perímetro da cintura (rs=0.535; p<0.001) e rácio cintura:altura (rs=0.595; p<0.001), e também a níveis inferiores de c-HDL (rs=-0.625; p<0.001).
- Da mesma forma, também o índice TyG se correlacionou positivamente com o IMC (rs=0.456; p<0.001), perímetro da cintura (R=0.506; p<0.001) e rácio cintura:altura (rs=0.515; p<0.001), e a níveis inferiores de c-HDL (rs=-0.277; p=0.009) (Dados completos na Tabela 7).

Tabela 6 - Área abaixo da curva ROC (AUC) para cada marcador analisado

Parâmetro	AUC	p	IC95% Limite inferior	IC95% Limite superior
ESF1r	0.936	<0.001	0.885	0.987
ESF1	0.880	<0.001	0.807	0.953
Triglicerídeos/c-HDL	0.870	<0.001	0.782	0.959
Índice TyG	0.853	<0.001	0.736	0.970
Glicemia	0.824	<0.001	0.693	0.956
c-HDL	0.817	<0.001	0.689	0.945
Cintura:altura	0.812	<0.001	0.707	0.917
Perímetro de cintura	0.811	<0.001	0.687	0.936
IMC	0.810	<0.001	0.694	0.926
Triglicerídeos	0.797	<0.001	0.664	0.930
Peso corporal	0.788	<0.001	0.645	0.932
Rácio cintura:anca	0.747	0.003	0.613	0.881
Perímetro da anca	0.677	0.032	0.530	0.823
Idade	0.631	0.113	0.502	0.759
Altura	0.522	0.786	0.332	0.713

Tabela 7 - Correlações entre as variáveis da amostra (n=88)

		Peso	c-HDL	Triglicerídeos	Glicemia	IMC	P.cintura	Cintura:altura	Cintura:Anca	Tg/c-HDL	TyG
Peso	*Correlação*		-0.496	0.333*	0.352*	0.827*	0.839	0.606*	0.525	0.480*	0.388
	Valor de p		<0.001	0.002	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
c-HDL	*Correlação*	-0.496		-0.249*	-0.324*	-0.435*	-0.500	-0.448*	-0.468	-0.625*	-0.277
	Valor de p	<0.001		0.019	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.009
Triglicerídeos	*Correlação*	0.333*	-0.249*		0.262*	0.415*	0.412*	0.474*	0.325*	0.902*	0.975*
	Valor de p	0.002	0.019		0.014	<0.001	<0.001	<0.001	0.002	<0.001	<0.001
Glicemia	*Correlação*	0.352*	-0.324*	0.262*		0.282*	0.382*	0.338*	0.399*	0.353*	0.438*
	Valor de p	0.001	0.002	0.014		0.008	<0.001	0.001	<0.001	0.001	<0.001

IMC	*Correlação*	0.827*	-0.435*	0.415*	0.282*		0.756*	0.775*	0.426*	0.535*	0.456*
	Valor de p	<0.001	<0.001	<0.001	0.008		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Perímetro de cintura	*Correlação*	0.839	-0.500	0.412*	0.382*	0.756*		0.888*	0.727	0.565*	0.506
	Valor de p	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Cintura:altura	*Correlação*	0.606*	-0.448*	0.474*	0.338*	0.775*	0.888*		0.668*	0.595*	0.515*
	Valor de p	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001		<0.001	<0.001	<0.001
Cintura:anca	*Correlação*	0.525	-0.468	0.325*	0.399*	0.426*	0.727	0.668*		0.485*	0.398
	Valor de p	0.000	0.000	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		<0.001	<0.001
Triglicerídeos/ c-HDL	*Correlação*	0.480*	-0.625*	0.902*	0.353*	0.535*	0.565*	0.595*	0.485*		0.903*
	Valor de p	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		<0.001
Índice TyG	*Correlação*	0.388	-0.277	0.975*	0.438*	0.456*	0.506	0.515*	0.398	0.903*	
	Valor de p	<0.001	0.009	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	

Por defeito, correlação de Pearson (R); * correlação de Spearman (rs)

Por fim, realizou-se uma regressão logística com recuo passo a passo, removendo progressivamente variáveis que não tivessem um efeito significativo. A qualidade de cada modelo foi avaliada através da análise do R2 de Nagelkerke. Nesta análise, observou-se que quatro das variáveis do modelo original ESF-1 possuíam um coeficiente negativo no cálculo (sonolência após as refeições; perda ou ganho de peso igual ou superior a 10 quilogramas; o autorrelato de sintomatologia específica para mulheres ou homens, e o autorrelato de fome ou sede constante). Essas questões poderiam também suscitar dúvidas na interpretação individual, ou a perda ou ganho de peso não estar clarificada se era intencional ou não. A questão sobre ingerir mais de 300 gramas de hidratos de carbono diariamente não tinha um efeito significativo, o que pode ser um reflexo da dificuldade de avaliação, tendo exigido sempre um ponto de apoio por parte do investigador. Desta forma, estudaram-se modelos que não incluíssem essas variáveis. Seguiu-se a análise de uma nova curva ROC e pontos de corte, objetivando criar uma versão resumida do questionário, que mantivesse uma Sensibilidade semelhante ao original. Deste modo, o modelo mais adequado incluía oito parâmetros (doravante designado modelo ESF-1r):

1) História familiar de DM2 - se sim, atribuir 1 ponto;
2) Idade igual ou superior a 40 anos - 1 ponto;
3) IMC igual ou superior a 25 kg/m2 -1 ponto;
4) Perímetro da cintura aumentado para o sexo -2 pontos;
5) Razão cintura: anca aumentada para o sexo -1 ponto;
6) Presença de Acantosis Nigricans -3 pontos;
7) Cravings por doces/sal entre as refeições -1 ponto;
8) Tensões arteriais elevadas ou medicado para tal -2 pontos.

Neste modelo, o total máximo possível seriam 12 pontos, mas mediante diferentes ponderações conforme descrito em cada questão. Após análise da curva ROC, obteve-se um ponto de corte para rastreio de SM de 6, uma Sensibilidade de 93.3% e Especificidade de 86.3% (Ver Gráfico 1: Curva de ROC), com uma capacidade preditiva superior para SM, ao analisar a AUC=0.936 (IC95%: [0.885-0.987]; p<0.001), sendo também um valor superior ao questionário original de Porchia (AUC=0.880; IC95%: [0.807-0.953]; p<0.001)

(5). Neste novo modelo, a concordância entre a pontuação obtida (≥6) e SM era já moderada (κ=0.643; p< 0.001), com um risco em apresentar SM 88 vezes superior (OR=88.2; IC95% [10.4-746.4]).

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente estudo objetivou validar um questionário de rastreio de SM numa amostra de conveniência portuguesa, em adultos num contexto ocupacional. Assim, observou-se uma prevalência de SM de 17.0% (de acordo com a definição harmonizada), um valor inferior ao estudo de Alves *et al* em Portugal (33.4%) (3). Tal poderá dever-se ao facto de a amostra possuir trabalhadores com maior escolaridade ou serem fisicamente mais ativos (inferindo pela profissão de "maior carga física"), embora os dados de atividade física não tenham sido avaliados. De facto, reconhece-se que um baixo nível de escolaridade se associa a uma maior prevalência de SM (3); na amostra de Alves et al, 33% tinha completado o 2º ou 3º ciclo do ensino básico, e apenas 17% o ensino superior, comparativamente à amostra deste estudo com, respetivamente, 9% e 39%. Pode também ter ocorrido um viés de seleção para indivíduos com maior atenção ao seu estado de saúde e com maior acesso a cuidados, uma vez que ocorreu num departamento de saúde ocupacional com modalidade interna. Por outro lado, o estudo de Alves et al incluiu adultos dos 18 aos 74 anos, e nesta amostra, por ser laboral, incluiu trabalhadores dos 18 aos 68. Neste caso, reconhece-se que a prevalência da SM é progressivamente maior à medida que aumenta a idade dos indivíduos, derivadas do envelhecimento e da contínua exposição a vários outros fatores de risco que contribuem para a SM (3). Estes motivos podem ter contribuído para as diferenças observadas na prevalência.

Relativamente à SM identificada nesta amostra, os seus dois componentes mais prevalentes foram o perímetro da cintura aumentado (48.9% da amostra) e HTA (44.3%), similarmente aos achados de Alves et al (3). Em ambos os estudos (o presente e o de Alves *et al*), foi optado por um ponto de corte mais conservador, regional/nacional para o perímetro da cintura, sendo desta forma uma forma de atuar melhor na prevenção. Reconhece-se atualmente que mais de 50% dos adultos portugueses têm obesidade abdominal (9), valores congruentes com o encontrado nesta amostra (~ 49%). sendo preocupante a informação de que aproximadamente 60% da amostra apresentava os rácio cintura:altura e cintura:anca aumentados (Tabela 3), conhecidos marcadores de piores desfechos metabólicos (10). De facto, o rácio cintura:altura pode ser uma ferramenta de rastreio global mais útil do que o perímetro de cintura isolado, apoiando a mensagem simples de saúde pública em "*manter o perímetro da cintura a menos de metade da altura*" (10). Este rácio possui um poder preditivo superior ao perímetro da cintura e o IMC para desfechos como DM2 e doença cardiovascular, tanto em homens como mulheres (11).

Nesta amostra, o perímetro da cintura aumentado foi um marcador mais sensível para a SM do que o IMC. O IMC, em alguns estudos, apesar de possuir um valor preditivo negativo elevado para SM (91.1%) (12), pode não representar um marcador fidedigno para uma ótima saúde metabólica. Numa análise a 20.430 adultos publicada no *Journal of the American Medical Association*, 36% dos indivíduos possuía obesidade segundo a classificação de um IMC igual ou superior a 30 kg/m2, mas analisando de acordo com a percentagem total de massa gorda, 74% eram obesos; e em adultos normoponderais, pela mesma metodologia, já se classificavam como obesos 44% dos brancos não-hispânicos, 27% dos negros não hispânicos, 49% dos hispânicos e 49% dos índios (13). Apesar das divergências, a vigilância do aumento progressivo do IMC ao longo dos anos de trabalho pode eventualmente também servir como informação útil para o desenvolvimento de SM (14). Reconhece-se também que dois em cada três adultos portugueses têm excesso de peso (15) (16).

Sobre os rácios e índices bioquímicos calculados, foi possível observar que o rácio Triglicerídeos/c-HDL e o índice TyG foram os marcadores bioquímicos com a maior capacidade preditiva para SM, comparando com as AUC de todos os marcadores isolados (Ver tabela 6). Os valores com sensibilidade máxima em prever SM na amostra analisada foi de 2.82 para homens e 2.37 para mulheres para o rácio Triglicerídeos/c-HDL, e, para o índice TyG foi de 8.85 ou 8.68 para homens, e 8.13 para mulheres. Várias fontes enfatizam a importância destes indicadores como fatores de risco para condições relacionadas com SM (como DM2, aterosclerose ou DCV). Cordero et al indicaram, já em 2008, que um rácio Triglicerídeos/c-HDL ≥ 2,75 indicava resistência à insulina (17). Num estudo que analisou 118 adultos saudáveis normoponderais não diabéticos, valores de Triglicerídeos/c-HDL ≥ 3.0 correlacionaram-se positivamente com resistência à insulina, HOMA-IR ou hiperinsulinemia (18), bem como TyG ≥ 8.65 (19). De acordo com a coorte Panasonic, o rácio Triglicerídeos/c-HDL ≥ 2.1 associou-se positivamente ao desenvolvimento de DM2, num período de dez anos. Este marcador foi mais sensível para avaliar o risco metabólico, do que analisar o c-LDL, c-HDL ou os triglicerídeos de forma isolada (20). Além disso, vários estudos já associam um Triglicerídeos/c-HDL ≥ 3,2-3.8 à presença de LDL pequenas e densas, mais aterogénicas, associadas a piores desfechos metabólicos (21) (22) (23).

Num estudo, valores do índice TyG ≥ 8.3 foram o marcador mais sensível para SM, pela análise da AUC (24). Por fim, num estudo transversal em 525 adultos, o valor de corte para SM do índice TyG foi 8.8 em homens e 8.7 em mulheres (Sensibilidade=79%; Especificidade=86%), bem como um rácio Triglicerídeos/c-HDL de 2.4 (Sensibilidade=88%; Especificidade=72%): 3.1 para homens e 2.2 para mulheres (25).

A simplicidade destes marcadores apontam-nos como uma alternativa possível quando os valores de HOMA-IR não se encontram disponíveis (19). De facto, assumindo que na prática nem sempre os valores de HOMA-IR estão disponíveis, alguns autores observaram o índice TyG como o marcador mais preditivo de SM, comparativamente aos triglicerídeos, dislipidemia aterogénica (c-LDL denso), glicemia e até HOMA-IR (26).

De uma forma global, a ferramenta ESF-1 traduzida permite uma aplicação prática e célere em contexto comunitário ou clínico, em formato presencial ou por meios virtuais. Neste estudo, todos os dados antropométricos foram previamente avaliados em exame médico pela investigadora (e enviados ao trabalhador por correio eletrónico, que os tendo disponíveis os utilizava para o preenchimento do questionário); desta forma na prossecução do estudo conseguiu-se garantir que os dados fossem recolhidos de acordo com as recomendações oficiais, enrobustecendo a validação do questionário. Levantaram-se dúvidas sobre os dados antropométricos poderem ser ou não fidedignos a nível de questionário por telefone/questionário *online*, como exemplo do perímetro de cintura. No entanto, numa tese recente observou-se que fornecendo aos indivíduos instruções claras e adequadas para assegurar a sua medição, não parece existir diferença entre os valores auto-reportados e os medidos em contexto clínico (27). O questionário completo original com 15 questões apresenta como limitações a necessidade de esclarecimento do que significa ingerir 300 gramas de hidratos de carbono; por outro lado, a maioria das pessoas não está familiarizada com a designação de *Acantosis Nigricans*, o que sugere que esta deve associar-se a uma imagem ou explicação por parte do investigador no momento da recolha de dados. A versão resumida do questionário (ESF-1r) já não possui estas questões.

A versão completa do ESF-1 (15 questões) foi preditiva para a SM, com uma AUC de 0.880 ($p<0.001$ IC95%: 0.807-0.953), um valor ligeiramente superior ao estudo original de Porchia (AUC=0.841, IC95%: 0.790 - 0.892; $p<0.001$) (5). A versão resumida apresentou valores preditivos superiores (AUC=0.936; IC95%: 0.885-0.987; $p<0.001$). Desta forma, ambas poderão ser utilizadas a nível de rastreio, tendo a versão original ESF-1 uma Sensibilidade de 93.3% e Especificidade de 75.3%, comparando com o estudo de Porchia et al, (5), sendo

72.8% e 83.2%, respetivamente. Já a versão resumida apresentava valores de 93.3% e 86.3%, respetivamente.

Este estudo apresenta limitações. Sendo um estudo transversal, não permite estabelecer relações de causalidade, apenas associações. Pode ter ocorrido um viés de seleção, onde os participantes incluídos podem não representar adequadamente a população geral, uma vez que se reportam a uma amostra com maior escolaridade e acesso a cuidados de saúde, incluindo a um departamento de saúde ocupacional com serviços de modalidade interna, com maior proximidade utente-profissional, não existindo garantias que a maior prevalência de resposta dos participantes não tenha sido de quem se sentia mais acompanhado pelo departamento, e quis contribuir no estudo. Uma vez que os estudos transversais capturam dados num único momento no tempo, podem não considerar as mudanças ao longo deste, o que é especialmente relevante em condições ou doenças que evoluem ou mudam. Por outro lado, os resultados podem não ser generalizáveis a outros contextos, como em crianças, idosos, ou indivíduos com patologias específicas. Esta situação enfatiza a necessidade de estudos adicionais com amostras maiores e noutras realidades, para uma validação mais robusta.

Como vantagens, este estudo contribui para criar ferramentas de avaliação mais acessíveis e práticas. Isso é crucial para a saúde pública, pois facilita a identificação precoce de indivíduos em risco, permitindo intervenções mais eficazes e personalizadas, especialmente quando nos deparamos com ferramentas com sensibilidade elevada. Apesar dos benefícios, reitera-se que um questionário de rastreio não substitui uma consulta de diagnóstico.

Os questionários ESF-1 e ESF-1 resumido encontram-se fornecidos nas Figuras 3 e 4.

Figura 3 - Versão do questionário original ESF-1 (adaptado de Porchia et al, 2019).

RASTREIO DE SÍNDROME METABÓLICA
Versão original ESF-1

Nome: _____ Data: ____ / ____ / _____

Empresa: _____ Prof.: _____

ASSINALE A OPÇÃO CORRESPONDENTE PARA CADA ITEM	S	N
1. Familiar Grau I com Diabetes Mellitus 2	1	0
2. Idade ≥ 40 anos	1	0
3. IMC ≥ 25 kg/m²	1	0
4. Perímetro cintura aumentado (≥94cm H ≥80cm M)	1	0
5. Rácio cintura:altura ≥ 0.5	1	0
6. Rácio cintura:anca aumentado (≥0.9 H, ≥0.85 M)	1	0
7. Presença de "Acantosis Nigricans"	1	0
8. Ingere mais de 300g hidratos de carbono por dia	1	0
9. Cravings (doces/salgados) entre as refeições principais	1	0
10. Sonolência/cansaço após as refeições	1	0
11. Ganho/perda de peso recente ≥ 10 kg	1	0
12. TA ≥130/85 mmHg (ou medicado para)	1	0
13. Visão desfocada ou turva constantemente	1	0
14. Fome ou sede, ou urinar constantemente	1	0
15. Sintomas específicos: **Mulheres** (dificuldade em engravidar, gravidez com ganho ≥15kg ou bebé nascido com ≥4.5 kg) | **Homens** (dificuldade em ereção, ejaculação ou diminuição da libido)	1	0

TOTAL (0–15): ____

Ponto de corte: 6
= risco de SM

Abaixo de 6 = baixo risco | Igual ou acima de 6 = elevado risco

ENCAMINHAR PARA AVALIAÇÃO MAIS PROFUNDA

AUC: 0.880 p<0.001 | Sensibilidade = 93.3% | Especificidade = 75.3%

Figura 4 - Versão resumida do questionário (ESF-1r)

RASTREIO DE SÍNDROME METABÓLICA
Versão resumida ESF-1r

Nome: _____ Data: ____ / ____ / ____

Empresa: _____ Prof.: _____

ASSINALE A OPÇÃO CORRESPONDENTE PARA CADA ITEM	S	N
1. Familiar Grau I com Diabetes Mellitus 2	1	0
2. Idade ≥ 40 anos	1	0
3. IMC ≥ 25 kg/m²	1	0
4. Perímetro cintura aumentado (≥94cm H ≥80cm M)	2	0
5. Rácio cintura:anca aumentado (≥0.9 H, ≥0.85 M)	1	0
6. Presença de Acantosis Nigricans	3	0
7. Cravings por doces/sal entre as refeições	1	0
8. TA ≥130/85 mmHg (ou medicado para)	2	0

TOTAL (0–12): _____

Ponto de corte: 6
= risco de SM

Abaixo de 6 = baixo risco | Igual ou acima de 6 = elevado risco

ENCAMINHAR PARA AVALIAÇÃO MAIS PROFUNDA

TOTAL	RISCO DE SÍNDROME METABÓLICA	INTERPRETAÇÃO
Abaixo de 6	BAIXO RISCO	Baixo risco de síndrome metabólica.
Acima de 6	RISCO AUMENTADO	Risco aumentado de síndrome metabólica. Encaminhar para médico e avaliar.

AUC: 0.936; p<0.001 | Sensibilidade = 93.3% | Especificidade = 86.3%

(Costa, 2026)

CONCLUSÃO

A presente versão portuguesa, traduzida do questionário "*Encuesta de Identificación de Sujetos Metabólicamente Comprometidos en Fase-I*, pode ser relevante no contexto da saúde ocupacional, cuidados de saúde primários ou na comunidade (em formato presencial ou vias digitais). Tendo em consideração que a SM é o principal precursor de várias doenças crónicas não transmissíveis, espera-se que a utilização deste instrumento permita a identificação precoce de uma população em risco, e uma intervenção atempada e otimizada, de forma a minimizar a evolução e/ou deterioração do quadro clínico destes indivíduos. O ponto de corte para rastrear a SM em ambos os questionários é de 6, tendo em consideração que a pontuação máxima do ESF-1 são 15 pontos, e no ESF-1 resumido 12 pontos. Em anexo partilham-se os dois questionários. Seria interessante a sua validação em diferentes realidades. A replicação da metodologia utilizada permitirá atuar em contextos diferentes e, quando o número de trabalhos assim o permitir, definir estratégias de âmbito mais alargados.

QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS.

Os autores declaram não haver qualquer tipo de conflitos de interesse de ordem pessoal, comercial, política ou financeira. A aplicação do questionário foi efetuada após validação da Comissão de Ética da Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto (FCNAUP) nº 117/2022/CEFCNAUP, da Gestão de Topo da empresa e do Consentimento informado dos participantes, tendo sido seguidas as recomendações éticas constantes da Declaração de Helsínquia.

AGRADECIMENTOS

Um agradecimento especial aos participantes deste estudo e aos autores originais do questionário, que gentilmente concordaram em fornecê-lo para tradução e validação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - Zimmet P, Alberti K, Ríos M. A new international diabetes federation worldwide definition of the metabolic syndrome: the rationale and the results. Revista Española de Cardiología. 2005; 58(12): 1371-6. PMID: 16371194.

2 - Costa D, Gonçalves F. Quando suspeitar de Síndrome Metabólica no Exame Físico e qual a relevância para a Saúde Ocupacional? Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional *online*. 2020; 10: 1-20. doi:10.31252/RPSO.12.09.2020.

3 - Alves R, Santos A, Kislaya I, Nunes B, Freire A. Síndrome Metabólica em Portugal: Prevalência e Fatores Associados. Acta Médica Portuguesa. 2022; 35(9): 633-643. doi:10.20344/amp.15051.

4 - Direção Geral da Saúde (DGS). Processo Assistencial Integrado na Diabetes Mellitus tipo 2. 2013. Disponível em: https://alimentacaosaudavel.dgs.pt/wp-content/uploads/2015/10/Processo-Assistencial-Integrado-na-Diabetes-Mellitus-tipo-2-DGS-2013.pdf

5 - Porchia L, Lara-Solis B, Torres-Rasgado E, Gonzalez-Mejia M, Ruiz-Vivanco G, Pérez-Fuentes R. Validation of a non-laboratorial questionnaire to identify Metabolic Syndrome among a population in central Mexico. Revista Panamericana de Salud Publica. 2019; 43: e9. doi:10.26633/RPSP.2019.9.

6 - Costa D. Desenvolvimento da Versão Portuguesa do Questionário ESF-1: Rastreio para Síndrome Metabólica. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional *online*. 2023; 15: 96-104. doi:10.31252/RPSO.28.01.2023.

7 - Direção Geral da Saúde (DGS). Avaliação Antropométrica no Adulto Norma 017/2013. Disponível em: www.dgs.pt/directrizes-da-dgs/orientacoes-e-circulares-informativas/orientacao-n-0172013-de-05122013-pdf.aspx.

8 - Alberti K, Eckel R, Grundy S, Zimmet P, Cleeman J, Donato K et al. Harmonizing the Metabolic Syndrome: A Joint Interim Statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. Circulation. 2009; 120(16): 1640-1645. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192644.

9 - Oliveira A, Araújo J, Severo M, Correia D, Ramos E, Torres D et al. Prevalence of general and abdominal obesity in Portugal: comprehensive results from the National Food, nutrition and physical activity survey 2015-2016. BMC Public Health. 2018; 18(1): 614. doi:10.1186/s12889-018-5480-z.

10 - Browning L, Hsieh S, Ashwell M. A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0·5 could be a suitable global boundary value. Nutrition Research Review. 2010; 23(2): 247-269. doi:10.1017/S0954422410000144.

11 - Ashwell M, Gunn P, Gibson S. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. Obesity Reviews. 2012; 13(3): 275-286. doi:10.1111/j.1467-789X.2011.00952.x.

12 - Kobo O, Leiba R, Avizohar O, Karban A. Normal body mass index (BMI) can rule out metabolic syndrome: An Israeli cohort study. Medicine. 2019; 98(9): e14712. doi:10.1097/MD.0000000000014712

13 - Wang J, Xia P, Ma M, Li Y, Geng T, Zhang Y, et al. Trends in the Prevalence of Metabolically Healthy Obesity Among US Adults, 1999-2018. Journal of American Medical Association Netw Open. 2023; 6(3): e232145. doi:10.1001/jamanetworkopen.2023.2145.

14 - Ying M, Hu X, Li Q, Dong H, Zhou Y, Chen Z. Long-term trajectories of BMI and cumulative incident metabolic syndrome: A cohort study. Frontiers in Endocrinology. 2022; 13:915394. doi:10.3389/fendo.2022.915394.

15 - Direção Geral da Saúde (DGS). Programa Nacional para a promoção da alimentação saudável [Internet]. Lisboa: Ministério da Saúde [Portugal]; 2022. Disponível em: https://alimentacaosaudavel.dgs.pt/biblioteca-pnpas/doc/DGS_PNPAS_202230_02_03_23

16 - Gaio V, Antunes L, Namorado S, Barreto M, Gil A, Kyslaya I, et al. Prevalence of overweight and obesity in Portugal: Results from the First Portuguese Health Examination Survey (INSEF 2015). Obesity Research & Clinical Practice. 2018; 12(1): 40-50. doi:10.1016/j.orcp.2017.08.002.

17 - Cordero A, Laclaustra M, León M, Casasnovas J, Grima A, Luengo E, et al. Comparison of Serum Lipid Values in Subjects With and Without the Metabolic Syndrome. American Journal of Cardiology. 2008; 102(4): 424-428. doi:10.1016/j.amjcard.2008.03.079.

18 - Pantoja-Torres B, Toro-Huamanchumo C, Urrunaga-Pastor D, Guarnizo-Poma M, Lazaro-Alcantara H, Paico-Palacios S et al. High triglycerides to HDL-cholesterol ratio is associated with insulin resistance in normal-weight healthy adults. Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews. 2019; 13(1): 382-388. doi:10.1016/j.dsx.2018.10.006.

19 - Toro-Huamanchumo CJ, Urrunaga-Pastor D, Guarnizo-Poma M, Lazaro-Alcantara H, Paico-Palacios S, Pantoja-Torres B et al. Triglycerides and glucose index as an insulin resistance marker in a sample of healthy adults. Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews. 2019; 13(1): 272-277. doi:10.1016/j.dsx.2018.09.010.

20 - Yuge H, Okada H, Hamaguchi M, Kurogi K, Murata H, Ito M, et al. Triglycerides/HDL cholesterol ratio and type 2 diabetes incidence: Panasonic Cohort Study. Cardiovascular Diabetology. 2023; 22(1): 308. doi:10.1186/s12933-023-02046-5.

21 - King R, Florkowski C, Yeo J, Walmsley T, Shand B, Scott R, et al. What is the best predictor of the atherogenic LDL subclass phenotype 'pattern B' in patients with type 2 diabetes mellitus? Annals of Clinical Biochemistry. 2011; 48(2): 166-169. doi:10.1258/acb.2010.010185

22 - McLaughlin T, Reaven G, Abbasi F, Lamendola C, Saad M, Waters D, et al. Is There a Simple Way to Identify Insulin-Resistant Individuals at Increased Risk of Cardiovascular Disease? American Journal of Cardiology. 2005; 96(3): 399-404. doi:10.1016/j.amjcard.2005.03.085

23 - Hanak V, Munoz J, Teague J, Stanley A, Bittner V. Accuracy of the triglyceride to high-density lipoprotein cholesterol ratio for prediction of the low-density lipoprotein phenotype B. American Journal of Cardiology. 2004; 94(2): 219-222. doi:10.1016/j.amjcard.2004.03.069.

24 - Jiang M, Li X, Wu H, Su F, Cao L, Ren X, et al. Triglyceride-Glucose Index for the Diagnosis of Metabolic Syndrome: A Cross-Sectional Study of 298,652 Individuals Receiving a Health Check-Up in China. International Journal of Endocrinology. 2022; 2022: 1-9. doi:10.1155/2022/3583603.

25 - Unger G, Benozzi SF, Perruzza F, Pennacchiotti GL. Índice triglicéridos y glucosa: un indicador útil de insulinorresistencia. Endocrinología y Nutrición. 2014; 61(10): 533-540. doi:10.1016/j.endonu.2014.06.009

26 - Khan S, Sobia F, Niazi N, Manzoor S, Fazal N, Ahmad F. Metabolic clustering of risk factors: evaluation of Triglyceride-glucose index (TyG index) for evaluation of insulin resistance. Diabetology & Metabolic Syndrome. 2018; 10(1) 74. doi:10.1186/s13098-018-0376-8.

27 - Giesteira L. Fiabilidade de parâmetros antropométricos auto-reportados e auto-medidos [Tese de Licenciatura apresentada à Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto (FCNAUP); 2023. Disponível em: https://hdl.handle.net/10216/151278.

Data de receção: 2025/05/01

Data de aceitação: 2025/06/05

Como citar este artigo: Magalhães M, Baía T, Palmeira C, Peixoto J, Codeço C. O efeito da prática de Exercício Físico na prevenção de Burnout em Profissionais de Saúde. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2026; 21: esub575. DOI: 10.312527RPSO.26.01.2026

O EFEITO DA PRÁTICA REGULAR DE EXERCÍCIO FÍSICO NA PREVENÇÃO DE BURNOUT EM PROFISSIONAIS DE SAÚDE

THE EFFECT OF REGULAR PHYSICAL EXERCISE ON BURNOUT PREVENTION IN HEALTH CARE WORKERS

Tipo de artigo: Artigo de Revisão

Autores: Magalhães M[25], Baía T[26], Palmeira C[27], Peixoto J[28], Codeço C[29].

RESUMO

Introdução/enquadramento/objetivos

Trata-se de um fenómeno ocupacional caracterizado por exaustão emocional, despersonalização e atenuação da realização profissional. Taxas elevadas deste em profissionais de saúde acarretam consequências graves a nível individual, social/familiar e laboral, podendo associar-se a erros com impacto nos cuidados prestados aos doentes. As medidas de prevenção devem ser implementadas a nível organizacional, nos serviços/equipas de saúde e em contexto individual- nomeadamente medidas comportamentais como a prática regular de exercício físico, estratégia conhecida para promoção da saúde mental. Assim, esta revisão pretende avaliar se a prática regular de exercício físico é eficaz na prevenção/redução dos níveis de *burnout* nos profissionais de saúde.

Metodologia

Esta revisão foi realizada com recurso a pesquisa nas bases de dados *PubMed, The Cochrane Library, Scopus* e *Web of Science* de artigos publicados entre janeiro de 2010 e outubro de 2025. Os critérios de inclusão foram definidos pela estratégia PICOs: profissionais de saúde praticantes de exercício físico regular em comparação com sedentários, versus *burnout*, medido através de escalas validadas. Foram incluídas meta-análises, revisões sistemáticas e ensaios clínicos controlados e randomizados; existiu ainda inserção secundária de estudos de coorte, quase-experimentais ou pré/pós com controlo. Recorreu-se à *Strength of Recommendation Taxonomy* para avaliação do nível de evidência e determinação da força de recomendação.

Resultados

Foram incluídos cinco artigos: um ensaio clínico controlado e randomizado, duas revisões sistemáticas e dois estudos de coorte. A globalidade dos estudos mostrou associação entre a prática regular de exercício físico e taxas mais baixas de *burnout*. Dois estudos mostraram um efeito de gradiente, com uma incidência de *burnout* cada vez menor, ou uma melhoria das suas dimensões mais acentuada, quanto mais exercício fosse realizado.

Discussão e Conclusões

Os resultados desta revisão sugerem que a prática regular de exercício se associa a menor risco de *burnout*, com uma força de recomendação "B". Apesar de algumas limitações metodológicas, a consistência dos resultados entre estudos é encorajadora, pelo que os profissionais de saúde devem implementar a prática de

[25] **Marta Magalhães**
Mestre em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. Médica Interna de Medicina Geral e Familiar na Unidade de Saúde Familiar Bairrada. MORADA COMPLETA PARA CORRESPONDÊNCIA DOS LEITORES: R. Principal de Porto de Covões 357, 3060-284, COVÕES. E-MAIL: AMMagalhaes@ulscoimbra.min-saude.pt. Nº ORCID: 0000-0002-2672-1813. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Conceptualização, metodologia, revisão bibliográfica, seleção e leitura integral dos artigos, redação do manuscrito, revisão e validação do texto final, supervisão

[26] **Tânia Baía**
Mestre em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. Médica Interna de Medicina Geral e Familiar na Unidade de Saúde Familiar Mealhada. 3780-177 Anadia. E-MAIL: taniafbr@hotmail.com. Nº ORCID: 0000-0002-8969-6467. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Conceptualização, revisão bibliográfica, seleção e leitura integral dos artigos, redação do manuscrito, revisão e validação do texto final

[27] **Carolina Palmeira**
Mestre em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. Médica Interna de Medicina Geral e Familiar na Unidade de Saúde Familiar Mealhada. 3050-387 Mealhada. E-MAIL: 19052@ulscoimbra.min-saúde.pt. Nº ORCID: 0009-0001-7438-7311
-CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Conceptualização, revisão bibliográfica, seleção e leitura integral dos artigos, redação do manuscrito, revisão e validação do texto final

[28] **Joana Peixoto**
Mestre em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. Médica Especialista em Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde do Alto Ave. 4000-144 Porto. E-MAIL: joanafariapeixoto@ulsaave.min-saude.pt. Nº ORCID: 0000-0003-1032-6090. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Metodologia, revisão e validação do texto final, supervisão

[29] **Carlos Codeço**
Mestre em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. Médico Especialista em Medicina do Trabalho no Instituto Português de Oncologia de Coimbra Francisco Gentil. 3000-075 Coimbra. E-MAIL: 4016@ipocoimbra.min-saude.pt. Nº ORCID: 0000-0002-6533-8323. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Metodologia, revisão e validação do texto final, supervisão

exercício no seu dia-a-dia, mesmo que por curtos períodos, de forma regular e consistente. No entanto, o sucesso desta recomendação está dependente da implementação de outras medidas a nível institucional e organizacional que permitam ao trabalhador fazer uma melhor gestão entre vida profissional e pessoal.
Palavras-chave: Exercício físico, *Burnout*, Riscos psicossociais, Profissionais de saúde, Medicina do Trabalho, Enfermagem do Trabalho.

ABSTRACT

Introduction/background/objectives

Burnout is an occupational phenomenon characterized by emotional exhaustion, depersonalization and reduced professional efficacy. High rates in healthcare workers lead to serious consequences on the individual, social/family and work levels, increasing the occurrence of errors that may impact the quality of patient care. Strategies for prevention must take place on the organizational level, in departments/teams and on an individual basis- as behavioral approaches, such as regular exercise, a known strategy in improving mental wellbeing, are expected to also improve burnout management. The objective of this review is to evaluate if regular exercise is effective in burnout prevention/improvement in healthcare workers.

Methods

For this systematic review, a database search was conducted across PubMed, The Cochrane Library, Scopus and Web of Science for articles published between January 2010 and October 2025. A PICOs strategy was used to determine the inclusion criteria: healthcare workers who engaged in regular exercise compared with those who did not, with burnout incidence as the outcome, measured through validated scales; primary inclusion of meta-analyses, systematic reviews and randomized controlled trials; there was a secondary inclusion of cohort studies, controlled before-after and quasi-experimental studies. The Strength of Recommendation Taxonomy was used to assess both level of evidence and strength of recommendation.

Contents/Results

A total of five studies were included: one randomized controlled trial, two systematic reviews and two cohort studies. Most studies found an association between regular exercise and lower burnout rates. Two studies demonstrated a graded association, with increasing levels of physical exercise leading to progressively lower burnout incidence or more pronounced improvements in this problem.

Discussion and Conclusions

The results of this review suggest that engaging in regular physical exercise is associated with a lower risk of burnout, with a strength of recommendation “B”. Despite some methodological limitations, the consistency found across results in multiple studies is encouraging, which means that healthcare workers should incorporate physical exercise in their daily routine, even if in small amounts, in a regular and consistent manner. However, this strategy’s success is dependent on the adoption of institutional and organizational strategies that enable workers to better manage their work-life balance.
Keywords: Physical exercise, Burnout, Psychosocial hazards, Healthcare workers, Occupational Medicine, Occupational Health Nursing.

INTRODUÇÃO

Enquadramento

O *burnout* é um fenómeno ocupacional, definido na Classificação Internacional de Doenças (CID-11) como uma síndrome resultante da má gestão de *stress* crónico no local de trabalho e caracterizado por sensação de exaustão emocional, negativismo ou despersonalização relativamente ao trabalho e redução da realização profissional (1).

Apesar de afetar trabalhadores de diversas profissões, é mais prevalente na área da saúde, especialmente em médicos e enfermeiros (2) (3). Antes de 2019 já se assistia a um aumento das suas taxas em profissionais de saúde, no entanto, este fenómeno foi intensificado pela pandemia COVID-19 (4) (5). Estudos recentes relatam prevalências a rondar os 11% em enfermeiros e taxas entre os 10% e os 56% em médicos e paramédicos (6).

Um estudo português de 2016 que incluiu médicos e enfermeiros de todo o país encontrou níveis moderados de *burnout* em 21,6% dos profissionais e níveis elevados em 47,8% (3). Outro estudo nacional de 2017, realizado pela Ordem dos Médicos, revelou que 66% dos médicos apresentavam um nível elevado de exaustão emocional e mais de 30% apresentavam patamares elevados de despersonalização e diminuição

da realização profissional (7). Importa salientar que ambos os estudos foram realizados no período pré pandemia COVID-19. Após a pandemia, em 2023, foi realizado um estudo em Portugal sobre o *burnout* no internato médico que revelou que 24,7% dos médicos internos tinham sintomatologia grave e 55,3% estavam em risco de desenvolver esta síndrome (8).

Taxas elevadas de *burnout* nos profissionais de saúde são preocupantes, uma vez que se associam a inúmeras consequências graves aos níveis individual, social/familiar e laboral (7). Na esfera pessoal, esta síndrome associa-se a problemas de saúde física e mental do trabalhador; a nível familiar assiste-se a um desequilíbrio da relação trabalho/família e a um aumento dos conflitos relacionais; em termos laborais observam-se maiores taxas de absentismo laboral e maior rotatividade de pessoal, com potencial perda de profissionais de saúde experientes, e pior desempenho com maior probabilidade de erros que, em última análise, podem comprometer o cuidado prestado aos doentes (2) (3) (4) (7).

Assim, torna-se essencial descobrir e implementar formas eficazes de prevenção do *burnout* e redução da sintomatologia associada. A sua classificação como um fenómeno ocupacional (1) permite responsabilizar as organizações de saúde, pelo que as medidas de prevenção devem ser implementadas não só a um nível individual, mas também a nível organizacional/sistémico (2) (4) (9) (10) (11).

A Comissão para a Saúde Mental do Canadá propôs em 2022 que a implementação de medidas para melhorar a saúde psicológica dos profissionais de saúde ocorra em três níveis– organizacional (Governo/Hospital/Instituição), equipa (serviço, unidade) e individual, de forma a cobrir as várias vertentes que levam ao desenvolvimento desta síndrome (10). Também a Direção-Geral da Saúde (DGS), em 2021, emitiu o Guia Técnico nº3 para a Vigilância da Saúde dos Trabalhadores Expostos a Fatores de Risco Psicossocial no Local de Trabalho (11), onde descreve vários níveis de prevenção, referindo a implementação de medidas preventivas coletivas/transversais, para além das mais específicas para cada fator de risco psicossocial, e sugere que as intervenções para a promoção da saúde mental devem ocorrer na vertente individual, mas também no ambiente de trabalho, visando aspetos organizacionais e estruturais. Recentemente, numa revisão publicada em 2024 sobre estratégias de promoção de saúde mental e redução do risco de *burnout*, Collet et al. (12) sugeriram a divisão destas estratégias em três categorias, todas com responsabilidade do empregador – estratégias de *coping*, técnicas individuais facilitadas pelo empregador e implementadas pelo indivíduo (hábitos de vida saudáveis) e disponibilização precoce de recurso a profissionais de saúde mental para intervenções terapêuticas.

A nível individual, medidas comportamentais como a prática de exercício físico são estratégias conhecidas para prevenção e tratamento de doenças mentais como síndromes depressivas e ansiedade (5) (12) (13). Relativamente ao *burnout*, existe associação entre a prática de exercício físico e taxas mais baixas desta síndrome, sugerindo um grande potencial custo-efetivo na sua prevenção (6) (12). No entanto, estas técnicas devem sempre ser implementadas em conjunto com outras estratégias organizacionais/estruturais, que possibilitam a gestão por parte do trabalhador da sua vida trabalho/casa, facilitando a adoção de hábitos de vida saudáveis (10) (11) (12).

Desta forma, torna-se essencial reunir a evidência existente a esse respeito para formular uma recomendação precisa e identificar possíveis lacunas de conhecimento que precisem de ser colmatadas.

Objetivos

Tendo em conta a importância e o impacto que o *burnout* tem tanto na própria saúde dos profissionais como no cuidado prestado aos doentes, torna-se essencial perceber o efeito das diversas medidas propostas para

a sua prevenção. Assim, esta revisão tem como objetivo avaliar se a prática regular de exercício físico terá um efeito preventivo e/ou se poderá reduzir a gravidade e sintomatologia desta síndrome nos profissionais de saúde.

METODOLOGIA

Seguindo as recomendações para revisões sistemáticas, estabelecemos os critérios de inclusão com recurso ao modelo PICOs:

(P) *Population*: Profissionais de saúde

(I) *Intervention*: Prática de exercício físico (EF) regular – participação num programa de exercício físico ou prática auto-relatada mensurável, preferencialmente medida com recurso a questionários validados (como o *International Physical Activity Questionnaire*– IPAQ e o *Godin-Shephard leisure-time physical activity questionnaire*)

(C) *Comparison*: Sedentarismo - ausência de prática de exercício físico ou prática apenas esporádica

(O) *Outcome*: Incidência de *Burnout* – medido com recurso a escalas validadas (como o *Maslach Burnout Inventory* – MBI ou *Copenhagen Burnout Inventory* – CBI)

(s) *Study* design: inclusão primária de meta-análises (MA), revisões sistemáticas (RS) e ensaios clínicos controlados e randomizados (*randomized controlled trials* – RCTs); inclusão secundária de estudos prospetivos de coorte, estudos quase-experimentais ou pré/pós com controlo (apenas se forem encontrados <10-15 estudos de inclusão primária).

Desta forma, formulou-se a pergunta de investigação: “Em profissionais de saúde, a prática regular de exercício físico, comparada ao sedentarismo, está associada à prevenção ou diminuição do risco/gravidade de *burnout*?”.

Para responder a esta questão foi realizada uma pesquisa abrangente nas bases de dados *PubMed, The Cochrane Library, Scopus* e *Web of Science*, limitada a artigos publicados no período entre janeiro de 2010 e outubro de 2025, redigidos em português, inglês ou espanhol.

A estratégia de pesquisa baseou-se na utilização combinada de termos Mesh ou equivalente *(("Health Personnel"[Mesh]) AND "Exercise"[Mesh]) AND "Burnout, Professional"[Mesh])* e de descritores livres *[("healthcare professional" OR "healthcare workers" OR "health personnel" OR "healthcare providers" OR "medical staff") AND ("exercise" OR "physical activity") AND (burnout OR "occupational stress")]*. A frase completa de pesquisa para as diferentes bases de dados pode ser consultada no Quadro 1.

Quadro 1 - Frases de Pesquisa

Base de Dados	Frase de Pesquisa
PubMed	((("Health Personnel"[Mesh]) AND "Exercise"[Mesh]) AND "Burnout, Professional"[Mesh]) OR (("exercise" OR "physical activity") AND (burnout OR "occupational stress") AND ("healthcare professional" OR "healthcare workers" OR "health personnel" OR "healthcare providers" OR "medical staff"))
The Cochrane Library	(((mh "Health Personnel"]) AND [mh Exercise]) AND [mh "Burnout, Professional"]) OR ((exercise OR "physical activity") AND (burnout OR "occupational stress") AND ("healthcare professional" OR "healthcare workers" OR "health personnel" OR "healthcare providers" OR "medical staff"))
Scopus	((("Health Personnel") AND Exercise) AND "Burnout, Professional") OR ((exercise OR "physical activity") AND (burnout OR "occupational stress") AND ("healthcare professional" OR "healthcare workers" OR "health personnel" OR "healthcare providers" OR "medical staff"))
Web of Science	((("Health Personnel") AND Exercise) AND "Burnout, Professional") OR ((exercise OR "physical activity") AND (burnout OR "occupational stress") AND ("healthcare professional" OR "healthcare workers" OR "health personnel" OR "healthcare providers" OR "medical staff"))

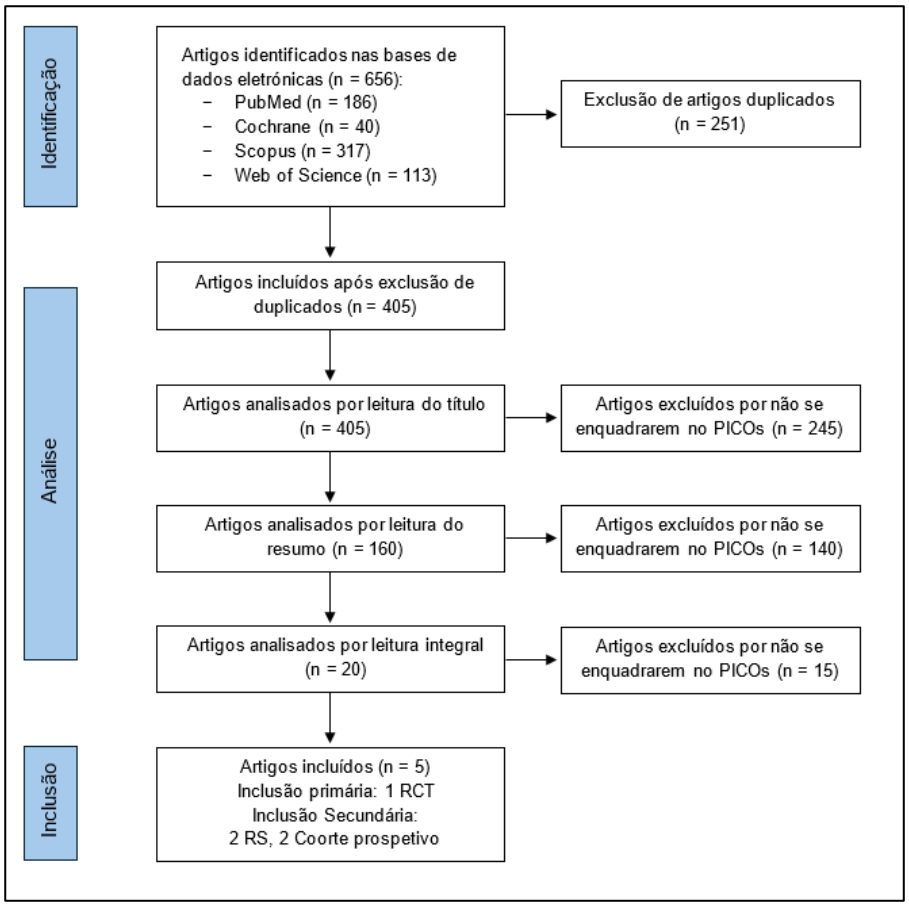
Foram definidos como critérios de exclusão: artigos duplicados, cartas ao editor, comentários e artigos de opinião, protocolos de estudos, revisões narrativas, estudos transversais, estudos de caso-controlo e coorte retrospetivos e estudos com avaliação de *burnout* sem recurso a escalas validadas. Foram ainda excluídos estudos cuja intervenção consistiu na avaliação da prática global de yoga, uma vez que não é possível distinguir o impacto individual da componente de exercício físico separando-o das outras vertentes-relaxamento muscular e *mindfulness*/meditação.

Três autores efetuaram a triagem e seleção dos artigos de forma independente, com revisão em duplicado e uma taxa de concordância final de 100%. Seguidamente, foi utilizada a *Strength of Recommendation Taxonomy* (SORT) (14), proposta pela *American Academy of Family Physicians*, para análise dos estudos incluídos com leitura integral e respetiva avaliação da qualidade metodológica.

RESULTADOS

Da pesquisa bibliográfica obtiveram-se 656 artigos, dos quais, após remoção de duplicados, 405 foram elegíveis para triagem. Após avaliação do título e resumo foram excluídos 385 artigos por não cumprirem os critérios de inclusão. Os restantes 20, foram alvo de leitura e avaliação integral, tendo sido excluídos 15: 10 não incluíam intervenções com exercício físico ou este era avaliado de forma combinada com outras práticas (meditação, *mindfullness* e outras), dois não mediram o *burnout* com recurso a uma escala validada, dois estudos nem avaliavam o EF isoladamente, nem tinham o *burnout* como desfecho e um estudo de coorte foi excluído por utilizar a mesma coorte de outro estudo que foi incluído. Assim, foram incluídos cinco estudos nesta revisão: um RCT, duas RS e dois estudos de coorte. O processo detalhado de seleção dos artigos está representado no fluxograma da Figura 1 adaptado do modelo PRISMA (15).

Figura 1 - Fluxograma com metodologia da Revisão Baseada na Evidência



Apenas um estudo cumpriu os critérios de inclusão primária, pelo que se aceitou incluir outros quatro estudos de menor qualidade metodológica que se enquadravam nos critérios de inclusão secundária. As principais características dos estudos incluídos e respetivos resultados e nível de evidência SORT encontram-se resumidos no Quadro 2.

Os resultados do RCT de Boucher et al. 2023 (5) mostram uma redução significativa da Exaustão Emocional e da Despersonalização com o aumento da prática de EF. Além disso, mostrou que a redução dos níveis de *burnout* foi significativa logo a partir da segunda semana do estudo e mesmo com níveis de EF inferiores aos estabelecidos no protocolo (pelo menos 80 min/semana). A RS de Mincarone et al. de 2024 (9) mostrou também uma relação positiva da prática EF na redução de *burnout*, principalmente na redução da dimensão de Exaustão Emocional.

Quadro 2 - Características dos estudos incluídos e principais resultados

Estudo	Desenho / N	Intervenção / Exposição	Desfechos avaliados	Análise estatística	Resultados (Exercício ↔ *Burnout*)	NE
Boucher et al., 2023	RCT paralelo 12 semanas N = 288 PS	Programa de exercício *at-home* via app, 12 semanas.	Primários: Depressão Secundários: *Burnout* (MBI), absentismo	Avaliação quinzenal de ES (Effect sizes) calculados com base no método Feingold + IC95%	Redução progressiva e significativa ($p < 0.05$) das dimensões de *burnout* EE e DP até ao final do estudo no grupo de intervenção vs controlo. EE: ES=-0.39 (IC95% -0.64 a -0.14) DP: ES=-0.33 (IC95% -0.53 a -0.13) No grupo de intervenção, mais min/semana de EF associaram-se a maior redução de EE e DP.	1
Mincarone et al., 2024	RS; 21 estudos transversais N = 15782 PS (no conjunto dos 21 estudos).	Atividade física auto-reportada; alguns estudos com IPAQ/escala validada	*Burnout* (MBI/CBI/PFI)	Variedade de análises nos estudos primários: Análise bivariada e multivariada; regressão logística, correlações, ANOVA, GLM.	Tendência geral: ↑ EF associado a ↓ *burnout*, especialmente EE. Associações variam amplamente dependendo do estudo. Contudo, sem causalidade possível; Qualidade metodológica baixa; Muitos resultados sem ajustar para confundidores.	3
Martland et al., 2024	RS; 11 RCT + 5 não-RCT N = 1962 PS (no conjunto dos 16 estudos).	Intervenções variadas de EF e AF (aeróbico, força, caminhada, *apps*).	Primários: Stress, sono, ansiedade. Secundário: *Burnout* (3 estudos não-RCT: 1 CBI, 2 MBI)	Síntese narrativa sem meta-análise. Estudos individuais usam ANOVA, regressões e pré-pós.	Resultados inconsistentes: – Natação: ↓ burnout ($p < 0.05$). – ↑ AF no local de trabalho → sem efeito ($p > 0.05$). – Programa de promoção de ↑ AF→ sem efeito ($p > 0.05$).	3
Chu et al., 2023	Coorte prospetiva longitudinal (pré vs. durante COVID); N = 2019 PS	Exposição: Prática de exercício físico (sim/não).	*Burnout* (C-CBI), depressão	Regressão logística univariada e multivariada, OR + IC95%	Após ajuste: Prática de EF = fator protetor para *burnout* ocupacional: OR ajustado ~0.68 (IC95% 0.55-0.83), p =0.0002. Variável EF pouco detalhada.	2
Lindwall et al., 2014	Coorte prospetiva: 6 anos, 4 medições; N = 3717 PS	Nível de exercício – escala validada Saltin-Grimby *validated scale* (4 níveis).	*Burnout* (SMBQ), depressão, ansiedade	*Latent growth curve modelling*, correlações intra e inter-indivíduo	↑EF = ↓*burnout*: – Correlação *baseline* EF–*burnout*: $r = -0.40$, $p < 0.01$. – Correlação de mudança (ΔEF ↔ Δ *burnout*): $r = -0.79$, $p < 0.001$. Associação consistente em todas as análises intra e inter-indivíduo	2

Legenda: NE – nível de evidência SORT (*Strength of Recommendation Taxonomy*); RCT – ensaio clínico controlado e randomizado; PS – Profissionais de Saúde; MBI – *Maslach Burnout Inventory*; ES – *Effect sizes*; IC95% – intervalo de confiança de 95%; EE – exaustão emocional; DP – despersonalização; EF – exercício físico; RS – revisão sistemática; IPAQ - *International Physical Activity Questionnaire*; CBI - *Copenhagen Burnout Inventory*; PFI – *Professional Fulfillment Index*; AF – atividade física; OR – *Odds Ratio*; C-CBI – versão chinesa da escala CBI; SMBQ - *Shirom–Melamed Burnout Questionnaire*; r – Correlação de Pearson

Ambos os estudos de coorte (13) (16) mostraram que o EF constitui um fator protetor contra o *burnout*, sendo que o estudo de Lindwall et al. 2014 (13) demonstrou que, para além deste efeito geral, alterações no nível de EF praticado se correlacionavam com alterações nos níveis de *burnout* – trabalhadores que ao longo do

tempo reduzissem o nível de EF revelavam um aumento nos níveis de *burnout* e vice-versa, traduzindo um efeito de gradiente.

Também o RCT de Boucher et al. 2023 (5) mostrou um efeito de gradiente, reportado neste caso como um efeito dose-resposta, ao demonstrar uma incidência de *burnout* cada vez menor, ou uma melhoria das suas dimensões mais acentuada, quanto mais EF fosse realizado.

Assim, dos cinco estudos incluídos, quatro mostram uma relação entre a prática de EF regular e níveis mais baixos de *burnout* nos profissionais de saúde e, entre esses, dois mostram um efeito de gradiente nesta relação (5) (9) (13) (16).

Apenas um estudo, a RS de Martland et al. 2024 (6), apresentou resultados inconsistentes– dos três artigos incluídos nessa revisão que avaliaram o *burnout* como desfecho, apenas num a prática de EF mostrou uma melhoria significativa nos seus níveis.

DISCUSSÃO

Os resultados desta revisão sugerem que a prática de EF regular se associa a um menor risco de desenvolver *burnout* e à redução da sua sintomatologia, com uma força de recomendação "B" segundo o modelo SORT, o que consiste numa recomendação de evidência moderada, centrada na pessoa e baseada em estudos de qualidade limitada ou com resultados inconsistentes.

Só foi obtido um estudo com qualidade suficiente para inclusão primária, o que constituiu uma limitação da revisão, uma vez que se teve de recorrer a estudos que cumprissem os critérios de inclusão secundária, mas de qualidade metodológica inferior. Esta dificuldade em encontrar RCTs e MA/RS mostra a necessidade de realizar mais estudos, preferencialmente RCTs, que caracterizem melhor esta relação entre o EF e o *burnout*, com vista a obter evidência robusta que permita eventualmente melhorar a força de recomendação.

Ainda assim, o RCT incluído de Boucher et al. 2023 (5) é um estudo robusto, com boa qualidade metodológica e demonstrou que a prática regular de EF se associou à redução dos níveis de *burnout* nos participantes, mesmo com níveis de EF inferiores aos estabelecidos inicialmente. Os resultados deste estudo são encorajadores, sugerindo que a prática de EF regular é eficaz mesmo quando realizada em níveis baixos e é cumulativa tanto em quantidade de EF realizado, como ao longo do tempo. Adicionalmente, não constituiu apenas um benefício a longo prazo, sendo sentida precocemente logo desde o início da sua implementação.

Este efeito cumulativo é consistente com os resultados obtidos pela coorte de Lindwall et al. 2014 (13), que tem ainda a particularidade de ter demonstrado que variações no nível de exercício físico se relacionam inversamente aos níveis de *burnout*, não só entre indivíduos, mas também na mesma pessoa. Isto indica que, de forma geral, a prática de EF atua como fator protetor contra o desenvolvimento desta síndrome e que este efeito pode intensificar-se ou atenuar-se consoante o indivíduo aumente ou diminua os seus hábitos de EF ao longo do tempo.

Apesar dos resultados destes dois estudos de Boucher et al. 2023 (5) e Lindwall et al. 2014 (13) sugerirem um efeito de gradiente, ou mesmo de dose-resposta no caso do RCT, não se podem excluir outras explicações alternativas. No caso do estudo de coorte, o confundimento residual e efeito de "trabalhador saudável" podem explicar parcialmente o gradiente observado. Já no RCT, a análise baseada na dose de EF realizado pode ser influenciada por adesão diferencial, potencialmente refletindo características do participante e não um efeito puro de dose-resposta.

Apenas um dos estudos incluídos, a RS de Martland et al. 2024 (6), mostrou resultados inconsistentes relativamente a esta recomendação, no entanto, importa salientar algumas limitações desse estudo na

avaliação do *burnout* como desfecho. Apesar de ter avaliado múltiplas intervenções dirigidas ao aumento da atividade física no geral e do EF em particular, apenas três dos estudos incluídos avaliaram o *burnout* (medido com recurso a escalas validadas) como desfecho secundário. Destes, apenas um avaliou uma intervenção baseada na prática objetiva e estruturada de EF (sessões de natação). Nos dois estudos que não demonstraram melhorias significativas, as intervenções são descritas de forma pouco clara, consistindo em programas de incentivo ao aumento da atividade física no local de trabalho, sem caracterização adequada quanto à intensidade e estrutura, dificultando a sua classificação como intervenções de EF propriamente dito. Além disso, o facto dessas intervenções terem ocorrido em contexto laboral, ao contrário dos restantes estudos incluídos na presente revisão, introduz alguma heterogeneidade no contexto da exposição, o que limita a comparação de resultados e pode contribuir para a inconsistência observada.

Uma limitação inerente a alguns estudos incluídos é o facto de serem observacionais, no caso dos estudos de coorte (13) (16), ou baseado em estudos transversais, no caso da RS de Mincarone 2024 (9), o que limita as conclusões que se podem tirar quanto a causas, efeitos e direccionalidade dos efeitos.

Outra limitação comum prende-se com a quantificação da prática de EF tendo por base questionários, que introduz um possível viés de memória e, frequentemente, sem recurso a escalas validadas, prejudicando a qualidade dos dados recolhidos e a comparação entre estudos.

Um ponto forte desta revisão refere-se à utilização de uma metodologia transparente e reprodutível: com utilização de quatro bases de dados que permitiu uma pesquisa abrangente, reduzindo o risco de não identificação de estudos relevantes; a estratégia adotada de seleção independente dos artigos por três autores, com posterior resolução de divergências por consenso, que permitiu reduzir o risco de viés de seleção; a utilização do sistema SORT para avaliação do nível de evidência e força de recomendação para a intervenção proposta.

Outro ponto forte é a inclusão de participantes provenientes de diferentes contextos geográficos e temporais, pré e pós pandemia COVID-19, com resultados consistentes entre estudos, favorecendo a recomendação da prática de EF para prevenção/redução do *burnout* em profissionais de saúde.

A implicação prática dos resultados obtidos é o claro benefício da implementação por parte dos profissionais de saúde de uma prática regular de EF, mesmo em níveis reduzidos. No entanto, há ainda poucos estudos de boa qualidade metodológica a demonstrar e a caracterizar este benefício. Além disso, é de notar que uma razão frequentemente apontada pelos profissionais de saúde para não praticarem EF é a falta de tempo motivada pelos horários de trabalho exigentes (17).

Assim, por um lado, tendo em conta a falta de estudos de elevada qualidade metodológica e as falhas de conhecimento ainda evidentes, percebe-se que é essencial a realização de mais estudos de elevada qualidade (RCT e estudos de coorte prolongados), e que essas futuras investigações devem tentar quantificar a dose necessária de EF, especificar que tipos de EF são mais eficazes e esclarecer se o local da prática de EF (local de trabalho versus fora) tem influência no benefício obtido, de forma a clarificar a recomendação que os trabalhadores devem implementar.

Por outro lado, também parece claro que a maior parte da responsabilidade da prevenção e redução do *burnout* não pode ser imputada unicamente ao trabalhador- deve ser partilhada e assumida pelas próprias equipas, serviços, unidades de saúde/hospitais e instituições governamentais, uma vez que a implementação das estratégias individuais por parte do profissional de saúde está muitas vezes dependente de inúmeros outros fatores que potenciam o aparecimento e agravamento de *burnout* (falta de recursos humanos, má

gestão de recursos e inflexibilidade de horários/escalas) e cuja mudança não está ao alcance dos trabalhadores (10) (11) (12).

CONCLUSÕES

A evidência científica analisada mostra benefício da prática regular de EF por parte dos profissionais de saúde na prevenção e redução do *burnout*, com uma força de recomendação "B".

É essencial que os profissionais de saúde implementem a prática de EF no seu dia a dia, mesmo que por curtos períodos, e que o façam de forma regular e consistente. No entanto, o sucesso também está dependente da implementação de outras medidas a nível institucional e organizacional que permitam ao trabalhador fazer uma melhor gestão do equilíbrio entre vida profissional e pessoal.

CONFLITOS DE INTERESSE, OUTRAS QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS

Nada a declarar.

AGRADECIMENTOS

Nada a declarar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - WHO. World Health Organization. International Classification of Diseases, Eleventh Revision (ICD-11) 2019 [Available from: https://icd.who.int/browse11.]

2 - Chirico F, Afolabi A, Ilesanmi S, Nucera G, Ferrari G, Sacco A, et al. Prevalence, risk factors and prevention of burnout syndrome among healthcare workers: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. Journal of Health and Social Sciences. 2021; 6(4): 465–491. DOI: 10.19204/2021/prvl3

3 - Marôco J, Marôco A, Leite E, Bastos C, Vazão M, Campos J. [Burnout in Portuguese Healthcare Professionals: An Analysis at the National Level]. Acta Medica Portuguesa. 2016; 29(1): 24–30. DOI: 10.20344/amp.6460

4 - Rothenberger D. Physician Burnout and Well-Being: A Systematic Review and Framework for Action. Diseases of the Colon & Rectum. 2017; 60(6): 567–576. DOI: 10.1097/dcr.0000000000000844

5 - Boucher V, Haight B, Hives B, Zumbo B, Merali-Dewji A, Hutton S et al. Effects of 12 Weeks of At-Home, Application-Based Exercise on Health Care Workers' Depressive Symptoms, Burnout, and Absenteeism: A Randomized Clinical Trial. JAMA Psychiatry. 2023; 80(11): 1101–1109. DOI: 10.1001/jamapsychiatry.2023.2706

6 - Martland R, Ma R, Paleri V, Valmaggia L, Riches S, Firth J, et al. The efficacy of physical activity to improve the mental wellbeing of healthcare workers: A systematic review. Mental Health and Physical Activity. 2024; 26. DOI: 10.1016/j.mhpa.2024.100577

7 - Vala J, Pinto A, Moreira S, Lopes R, Januário P. Burnout na Classe Médica em Portugal: Perspetivas Psicológicas e Psicossociológicas. Ordem dos Médicos. 2017.

8 - Bastos J, Inácio R, Martins S. Avaliação do Burnout no Internato Médico Português – Relatório do Estudo Nacional. Ordem dos Médicos. 2023.

9 - Mincarone P, Bodini A, Tumolo M, Sabina S, Colella R, Mannini L, et al. Association Between Physical Activity and the Risk of Burnout in Health Care Workers: Systematic Review. JMIR Public Health and Surveillance. 2024; 10. DOI: 10.2196/49772

10 - Grady C, Chênevert D, Coderre-Ball A. Exploring two psychosocial factors for health-care workers: Support for psychological self-care and protection from moral distress in the workplace: Facilitators and barriers. Mental Health Commission of Canada. 2022.

11 - DGS. Direção-Geral da Saúde. Guia Técnico Nº 3 Guia Técnico No 3 2021 [Available from: www.dgs.pt/ficheiros-de-upload-2013/pnso_guia3-pdf.]

12 - Collett G, Korszun A, Gupta A. Potential strategies for supporting mental health and mitigating the risk of burnout among healthcare professionals: insights from the COVID-19 pandemic. eClinicalMedicine. 2024;71. DOI: 10.1016/j.eclinm.2024.102562

13 - Lindwall M, Gerber M, Jónsdóttir I, Börjesson M, Ahlborg G. The relationships of change in physical activity with change in depression, anxiety, and burnout: A longitudinal study of swedish healthcare workers. Health Psychology. 2014;33(11):1309–1318. DOI: 10.1037/a0034402

14 - Ebell M, Siwek J, Weiss B, Woolf S, Susman J, Ewigman B, et al. Strength of recommendation taxonomy (SORT): a patient-centered approach to grading evidence in the medical literature. American Family Physician. 2004;69(3):548–556. DOI: 10.3122/jabfm.17.1.59

15 - Page M, McKenzie J, Bossuyt P, Boutron I, Hoffmann T, Mulrow C, et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. PLOS Medicine. 2021; 18(3): e1003583. DOI: 10.1371/journal.pmed.1003583

16 - Chu W, Ho H, Lin Y, Li J, Lin C, Chen C, et al. Risk Factors Surrounding an Increase in Burnout and Depression Among Health Care Professionals in Taiwan During the COVID-19 Pandemic. Journal of the American Medical Directors Association. 2023; 24(2): 164–170.e163. DOI: 10.1016/j.jamda.2022.12.010

17 - Upadhyay V, Saxena V, Saoji A, Pathania M, Goyal B. Efficacy of 20 min yoga module for reducing burnout among healthcare workers: protocol of randomised control trial and results of pilot study. British Medical Journal Open Sport & Exercise Medicine. 2025;11(2). DOI: 10.1136/bmjsem-2025-002637

Data de receção: 2026/01/05

Data de aceitação: 2026/01/26

Como citar este artigo: Sousa B, Teixeira V, Carvalho A, Meneses J, Oliveira A. Exposição Ocupacional em Laboratórios que realizam Radioimunoensaios: magnitude da Dose, Riscos Reprodutivos e Medidas de Proteção- Revisão Integrativa. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2026, 21: esub0555. DOI: 10.31252/RPSO.15.01.2026

EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL EM LABORATÓRIOS QUE REALIZAM RADIOIMUNOENSAIOS: MAGNITUDE DA DOSE, RISCOS REPRODUTIVOS E MEDIDAS DE PROTEÇÃO — REVISÃO INTEGRATIVA

OCCUPATIONAL EXPOSURE IN RADIOIMMUNOASSAY LABORATORIES: DOSE MAGNITUDE, REPRODUCTIVE RISKS AND PROTECTIVE MEASURES — AN INTEGRATIVE REVIEW

Tipo de Artigo: Artigo de Revisão

Autores: Sousa B[30], Teixeira V[31], Carvalho A[32], Meneses J[33], Oliveira A[34].

RESUMO

Introdução

O radioimunoensaio é uma técnica laboratorial amplamente utilizada pela sua elevada sensibilidade na quantificação de analitos biológicos. Contudo, a utilização de radionuclídeos, nomeadamente o ^{125}Iodo, implica potenciais riscos de exposição ocupacional à radiação ionizante. Apesar das recomendações da *International Commission on Radiological Protection* e da *International Atomic Energy Agency*, a evidência sobre a magnitude real dessa exposição e os seus eventuais efeitos na saúde dos trabalhadores, particularmente grávidas, permanece escassa e heterogénea.

Objetivo

Avaliar a exposição ocupacional à radioatividade em profissionais, em particular gestantes envolvidas em testes neste contexto e analisar os riscos e medidas de proteção associados, à luz das normas internacionais de radioproteção e da legislação nacional.

Metodologia

Foi conduzida uma revisão narrativa que incluiu artigos publicados entre 1990 e 2024 nas bases de dados PubMed/MEDLINE e literatura institucional relevante. Utilizaram-se os descritores “radioimmunoassay”, “iodine-125”, “occupational exposure”, “dosimetry”, “reproductive health” e “fertility”. Foram incluídos estudos originais sobre exposição de profissionais laboratoriais a radiações ionizantes no contexto de radioimunoensaio. Dos 125 registos identificados, quatro estudos preencheram os critérios de inclusão.

Resultados

Os estudos analisados demonstraram que as doses anuais de radiação de corpo inteiro nos técnicos de radioimunoensaio são geralmente indetetáveis ou inferiores a 2 mSv/ano, muito abaixo do limite ocupacional recomendado de 20 mSv/ano. As doses nas extremidades variaram entre 0,2 mSv/ano e 17 mSv/ano, refletindo maior exposição das mãos. Os estudos epidemiológicos sugeriram uma possível associação entre o trabalho com radioimunoensaio e aumento de risco de parto prematuro ou malformações congénitas, embora com resultados não conclusivos e dependentes de subanálises.

Conclusões

A exposição ocupacional nos radioimunoensaios é baixa e controlável, desde que respeitadas as boas práticas laboratoriais e os princípios de proteção radiológica (justificação, otimização e limitação). Persistem,

[30] Bruno Sousa
Médico Interno de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde de Braga. Mestrado Integrado em Medicina pela Escola de Medicina da Universidade do Minho. MORADA COMPLETA PARA CORRESPONDÊNCIA DOS LEITORES: Serviço de Medicina do Trabalho, Sete Fontes- São Victor, 4710-243 Braga. E-MAIL: bruno.amaro.sousa@ulsb.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Autor principal do artigo, realização da pesquisa bibliográfica e da redação do artigo.

[31] Vânia Teixeira
Médica Interna de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde de Braga. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa. 4700-267, Braga. E-MAIL: vania.silva.teixeira@ulsb.min-saude.pt, CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[32] Adriana Carvalho
Médica Interna de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde de Braga. Mestrado Integrado em Medicina pela Escola de Medicina da Universidade do Minho.4710-088, Braga. E-MAIL: adriana.carvalho@ulsb.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[33] João Meneses
Assistente Hospitalar de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde de Braga. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. 4710-088, Braga. E-MAIL: joao.miguel.meneses@ulsb.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[34] Álvaro Oliveira
Responsável de Serviço e Assistente Hospitalar de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde de Braga. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade da Beira Interior. 4820-512, Póvoa de Lanhoso. E-MAIL: alvaro.andre.oliveira@ulsb.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

contudo, lacunas científicas devido à escassez de estudos prospetivos e à falta de monitorização padronizada. Futuras investigações deverão integrar dosimetria individual sistemática e biomarcadores de exposição. Em termos práticos, os serviços de saúde ocupacional devem assegurar vigilância radiológica contínua, formação regular em radioproteção e, sobretudo no caso de trabalhadoras grávidas, a proteção da exposição a radiações ionizantes.
Palavras-chave: Radioimunoensaio, Exposição ocupacional, Radiações ionizantes, Dosimetria, Gravidez, Proteção radiológica.

ABSTRACT

Introduction

Radioimmunoassay is a widely used laboratory technique due to its high sensitivity in the quantification of biological analytes. However, the use of radionuclides, particularly iodine-125 (^{125}I), involves potential risks of occupational exposure to ionizing radiation. Despite the recommendations of the International Commission on Radiological Protection and the International Atomic Energy Agency, evidence regarding the actual magnitude of this exposure and its potential health effects among workers and, particularly pregnant women, remains scarce and heterogeneous.

Objective

To evaluate occupational exposure to radioactivity among professionals and, particularly pregnant women, involved in radioimmunoassay testing and to analyze the associated risks and protective measures, in light of international radiological protection standards and national legislation.

Methodology

A structured narrative review included articles published between 1990 and 2024 in PubMed/MEDLINE and relevant institutional literature. The descriptors “radioimmunoassay,” “iodine-125”, “occupational exposure,” “dosimetry,” “reproductive health,” and “fertility” were used. Original studies addressing occupational exposure to ionizing radiation among laboratory professionals performing radioimmunoassay were included. Of the 125 studies identified, four studies met the inclusion criteria.

Results

The analyzed studies showed that annual whole-body radiation doses among radioimmunoassay technicians are generally undetectable or below 2 mSv/year, well under the recommended occupational limit of 20 mSv/year. Extremity doses ranged from 0.2 mSv/year to 17 mSv/year, reflecting higher exposure to the hands. Epidemiological studies suggested a possible association between RIA work and an increased risk of preterm birth or congenital malformations, although the results were inconclusive and based on secondary analyses.

Conclusions

Occupational exposure in radioimmunoassay procedures is low and controllable, provided that good laboratory practices and the core principles of radiation protection—justification, optimization, and dose limitation—are followed. Nevertheless, scientific gaps persist due to the scarcity of prospective studies and the lack of standardized monitoring. Future research should integrate systematic individual dosimetry and exposure biomarkers. From a practical perspective, occupational health services should ensure continuous radiological surveillance, regular radioprotection training, and the protection of pregnant workers from exposure to ionizing radiation.

Keywords: Radioimmunoassay, Occupational Exposure, Ionizing Radiation, Dosimetry Pregnancy, Radiation Protection.

INTRODUÇÃO

Contexto Teórico sobre a Radioatividade

A radioatividade é a propriedade de certos núcleos atómicos instáveis de se transformarem espontaneamente e emitirem radiação ionizante sob a forma de partículas (por exemplo α, β) ou radiação eletromagnética de elevada energia (raios X, γ). Estas emissões podem ionizar átomos e moléculas nos tecidos biológicos, conduzindo potencialmente à formação de radicais livres, rotura de cadeias de ADN e outras lesões celulares relevantes para a expressão de efeitos adversos sobre a saúde. A caracterização física da radiação (tipo, energia, penetração) e a quantidade de atividade ou dose absorvida determinam o efeito biológico esperado (1) (2).

Os efeitos biológicos da exposição a radiação ionizante distinguem-se classicamente em determinísticos e estocásticos. Os efeitos determinísticos manifestam-se apenas acima de um limiar de dose e a sua severidade aumenta com a dose, por exemplo, eritema cutâneo, lesões de medula óssea, catarata quando expostas estruturas sensíveis, enquanto os efeitos estocásticos não têm um limiar identificado e traduzem-se num aumento

probabilístico do risco de, principalmente, neoplasia e efeitos genéticos com a dose acumulada. Esta distinção é fundamental para a definição de limites, vigilância e medidas preventivas em contexto ocupacional (2) (3) (4).

A nível laboral, o sistema de proteção radiológica internacional assenta nos princípios de justificação, otimização (ALARA — *As Low As Reasonably Achievable*) e limitação de dose, que visam assegurar que qualquer atividade com radiação traga um benefício líquido face ao seu risco, que as exposições sejam mantidas tão baixas quanto razoavelmente possível e que os limites regulamentares não sejam violados. A operacionalização destes princípios traduz-se em medidas técnicas (tempo, distância, blindagem), organizacionais (classificação de zonas, procedimentos escritos, formação) e pessoais (equipamento de proteção individual, dosimetria individual e ambiental) (5) (6).

As recomendações da *International Commission on Radiological Protection* (ICRP) e as linhas orientadoras da *International Atomic Energy Agency* (IAEA) fornecem o quadro normativo e as orientações práticas para monitorização, avaliação de risco e resposta a exposições anómalas (1). A legislação nacional transpõe normas europeias e estabelece limites de dose e obrigações de monitorização e notificação, incluindo medidas específicas de proteção para grupos sensíveis, nomeadamente, grávidas e lactantes. Em Portugal, o regime jurídico da proteção radiológica foi consolidado pelo Decreto-Lei n.º 108/2018, com alterações posteriores (nomeadamente por via do Decreto-Lei n.º 81/2022), que definem requisitos para classificação de trabalhadores, periodicidade da dosimetria e responsabilidades institucionais na gestão da exposição ocupacional. A articulação entre estas normas nacionais e as orientações internacionais constitui a base para a definição de práticas seguras em laboratórios que utilizam radionuclídeos.

Contexto Teórico sobre Radioimunoensaios

Os radioimunoensaios (RIA) são imunoensaios competitivos que utilizam como rótulo radionuclídeos (mais frequentemente ^{125}I, mas também ^{3}H ou ^{14}C) para alcançar elevada sensibilidade e precisão na quantificação de analitos em matrizes biológicas (soro/plasma, urina, entre outros). O ensaio desenvolve-se habitualmente ao longo de dois dias: no primeiro preparam-se padrões e controlos, efetuam-se diluições seriadas, adiciona-se o *tracer* radioativo (habitualmente ^{125}I), bem como o anticorpo específico e procede-se à incubação (frequentemente durante a noite a 4 °C); no segundo dia realizam-se as etapas de precipitação (adicionando o anticorpo secundário/precipitante, que pode incluir azoteto de sódio), centrifugação para formar o *pellet* e contabilização da radioatividade *deste,* com contador gama calibrado. Os reagentes e o *tracer* exigem condições de armazenamento e manuseamento conforme o fabricante (temperatura controlada, evitar congelação quando indicado) e as etapas não radioativas devem sempre ser executadas preferencialmente antes das operações que envolvem material marcado (7).

Os perigos associados ao procedimento são múltiplos e complementares:

- **Radiológicos** — exposição externa à radiação γ emitida por ^{125}I e risco de contaminação superficial ou incorporação (inalação/ingestão);
- **Químicos** — toxicidade e irritação por reagentes de precipitação, designadamente azoteto de sódio;
- **Biológicos** — manipulação de amostras humanas com potencial infecioso (soro, plasma, urina);
- **Físicos/ergonómicos** — risco de cortes/perfurações, geração de aerossóis e tarefas repetitivas.

Para mitigar estes riscos recomendam-se medidas combinadas: delimitação e sinalização da área de trabalho, forrar bancadas com material absorvente, rotulagem adequada de recipientes, execução prévia das etapas não radioativas, utilização de pipetas com proteção, sondagens ambientais com contador Geiger/GM antes e depois do procedimento e inspeção do operador para deteção de contaminação (8).

No plano individual, os EPI essenciais incluem bata de laboratório, luvas de nitrilo, proteção ocular, calçado fechado e dosímetro pessoal ao nível do tronco; deve considerar-se dosímetro de anel sempre que exista risco elevado de exposição das mãos. A gestão de resíduos radioativos e químicos deve obedecer a procedimentos institucionais e legislações aplicáveis (segregação, armazenamento seguro e encaminhamento para entidade licenciada). Em caso de contacto ou derrame, seguir imediatamente as fichas de segurança (lavagem abundante de olhos/pele, avaliação médica) e ativar o plano de emergência local (8). Apesar dos volumes serem habitualmente reduzidos, a combinação de manipulação frequente de pequenos volumes, existência de múltiplos passos de preparação e possibilidade de contaminação superficial ou incorporação interna, tornam estas práticas relevantes do ponto de vista da proteção radiológica e do risco biológico associado às amostras. Por isso, além da proteção contra a radiação, a biossegurança e a correta gestão dos químicos utilizados (por exemplo, azoteto de sódio) fazem parte integrante do programa de segurança laboratorial (9).

Alternativas não radioativas são os imunoensaios com rótulos enzimáticos (ELISA), quimioluminescência ou métodos fluorescentes. Estes oferecem vantagens práticas, tais como a ausência de risco radiológico, menor gestão de resíduos, maior compatibilidade com automação e amplificação de sinal. Têm sido progressivamente preferidas em muitos laboratórios, contudo o RIA mantém uso em aplicações específicas devido à sensibilidade e especificidade comprovadas para alguns analitos. A escolha metodológica deve sempre ponderar risco/benefício e obedecer ao princípio de justificação e à estratégia ALARA na proteção radiológica (10).

Os efeitos teratogénicos da radiação ionizante estão amplamente documentados na literatura, sendo conhecidos os seus potenciais impactos no embrião e no feto, especialmente quando a exposição ocorre durante o primeiro trimestre de gestação, período crítico da organogénese (11) (12) (13).

Apesar da fundamentação normativa e das práticas recomendadas, a evidência empírica disponível sobre a magnitude real das doses recebidas por técnicos que processam RIA e sobre os efeitos reprodutivos potenciais associados a essas exposições é limitada e heterogénea. Estudos de dosimetria em centros específicos relatam, em geral, doses de corpo inteiro tipicamente indetetáveis ou abaixo dos limites legais, enquanto as doses para extremidades podem apresentar maior variabilidade e, em alguns casos, elevar-se a valores não negligenciáveis relativamente ao definido nos normas e boas práticas. Estudos epidemiológicos sobre gravidez e fecundidade apresentam resultados contraditórios e, por vezes, baseados em análises secundárias ou subanálises exploratórias, pelo que carecem de confirmação em estudos prospetivos e com avaliação quantificada da exposição. Estes pontos de incerteza justificam uma revisão crítica e sistemática da literatura para informar práticas de proteção e prioridades de investigação.

Através desta revisão integrativa pretende-se clarificar o estado atual do conhecimento, identificar lacunas metodológicas e propor recomendações operacionais para a monitorização e proteção dos trabalhadores envolvidos em RIA, alinhadas com os princípios de justificação, otimização e limitação de dose.

METODOLOGIA DA REVISÃO

Com base nas lacunas identificadas, o trabalho atual propõe uma revisão integrativa com o objetivo de sintetizar a evidência acerca da exposição ocupacional em laboratórios que realizam RIA, centrando-se nas estimativas de dose (corpo inteiro e extremidades) e nos potenciais riscos reprodutivos. Assim, segundo a metodologia PICO:

- **P (População):** Técnicos e profissionais de laboratório que realizam ou participam no processamento de RIA;

- **I (Intervenção/Exposição):** Manipulação de radionuclídeos rotulados, designadamente ^{125}I, no contexto de RIA que inclui preparação de reagentes, pipetagem, lavagem e contagem;

- **C (Comparação/Contexto):** Trabalhadores laboratoriais não expostos ou valores de referência/regulamentares; exposição baixa/alta dentro de amostras ocupacionais;

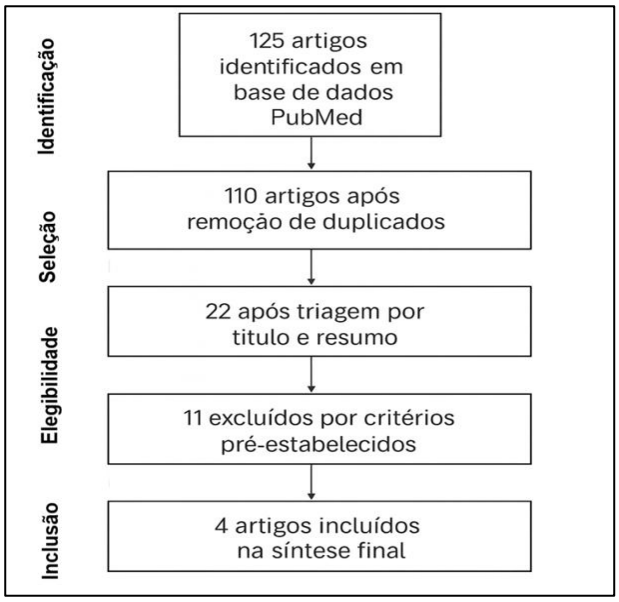
- **O (*Outcomes*):** Valores de dose ocupacional (corpo inteiro e extremidades) e desfechos reprodutivos (perda gestacional, prematuridade, malformações, fecundidade).

A revisão foi conduzida segundo princípios de transparência e reprodutibilidade inspirados nas recomendações PRISMA, com o propósito de identificar, selecionar e sintetizar estudos que avaliassem a exposição ocupacional associada ao processamento de RIA e os seus desfechos relativos a dosimetria e saúde reprodutiva. Optou-se por uma abordagem integrativa com carácter sistemático na procura e seleção da literatura, permitindo uma síntese narrativa adequada à heterogeneidade previsível dos desenhos e desfechos estudados.

Para a identificação da evidência efetuaram-se buscas nas bases PubMed/MEDLINE complementadas por pesquisa de literatura cinzenta e documentos técnicos relevantes, por exemplo IAEA, ICRP e legislação nacional. A estratégia combinou termos livres e descritores MeSH, entre os quais “radioimmunoassay” OR “RIA” AND (“iodine-125” OR “I-125” OR “radioisotopes”) AND (“occupational exposure” OR “occupational dosimetry” OR “dosimetry” OR “extremity dosimeter”) AND (“pregnancy” OR “fertility” OR “reproductive outcomes”); as *strings* completas e as datas de execução de cada base constam do apêndice do protocolo.

Foram considerados para inclusão artigos publicados entre 1990 e 2024, de modo a captar tanto a evolução técnica da utilização do RIA como as alterações normativas relevantes. Incluíram-se estudos originais observacionais coortes, caso-controlo, séries e estudos de dosimetria técnica publicados em inglês e português, cuja população fosse composta por profissionais de laboratório ou técnicos envolvidos no processamento de RIA ou em práticas laboratoriais com radionuclídeos análogos, e que reportassem medidas de controlo de exposição ocupacional tais como dosimetria de corpo inteiro e/ou de extremidades, ocorrências de incidentes ou desfechos reprodutivos, por exemplo perda gestacional, prematuridade, malformações, fecundidade. Excluíram-se estudos experimentais in vitro ou em animais. O processo detalhado de identificação, triagem e seleção dos artigos encontra-se representado no fluxograma (Figura 1).

Figura 1 - Fluxograma com Metodologia de Revisão Baseada na Evidência.



Devido à diversidade de desenhos e à heterogeneidade das métricas reportadas, a síntese dos resultados foi realizada de forma narrativa, estruturada por tópicos temáticos. Não foi possível realizar meta-análise, uma vez que o número de estudos disponíveis era reduzido e metodologicamente heterogéneo, não permitindo a obtenção de estimativas combinadas robustas. Além disso, embora existam trabalhos mais recentes e metodologicamente sólidos em áreas relacionadas, estes não se focaram especificamente no contexto de RIA em laboratório, o que reforçou a opção pela síntese narrativa.

RESULTADOS

RIA - Exposição dos Profissionais à Radioatividade.

Um estudo transversal realizado no *National Institute of Nuclear Medicine and Allied Sciences*, no Bangladesh, avaliou a exposição ocupacional de oito técnicos de laboratório envolvidos diretamente no processamento de RIA. O objetivo principal consistiu em determinar as doses de radiação absorvidas pelo corpo inteiro e pelas extremidades, sendo estas últimas particularmente relevantes devido ao manuseamento frequente de radioisótopos, nomeadamente o ^{125}I.

A população estudada incluiu oito trabalhadores laboratoriais com funções regulares na preparação e manipulação de reagentes radioativos. Não foi fornecida informação detalhada sobre as características demográficas ou tempo de serviço destes profissionais, limitando a melhor caraterização da amostra. A avaliação da exposição foi realizada através de três dosímetros termoluminescentes, aplicados a cada participante: um no formato de anel colocado no terceiro dedo de cada mão, utilizado diariamente e substituído mensalmente, e outro de corpo inteiro. As leituras mensais permitiram a elaboração de relatórios de avaliação dosimétrica ao longo de um ano de observação.

Os resultados mostraram uma dose média anual nas extremidades de 7,0 ± 5,5 mSv/ano, com valores mínimos de 1,7 mSv/ano e máximos de 17,3 mSv/ano. Para a dose de corpo inteiro, a maioria das leituras foi indetetável, e nenhuma ultrapassou o valor máximo registado de 2,17 mSv/ano. Nenhum trabalhador excedeu os limites de dose anuais recomendados internacionalmente de 500 mSv/ano para extremidades e 20 mSv/ano para corpo inteiro.

Os autores discutiram a variabilidade interindividual observada, sugerindo que esta poderia estar associada à frequência desigual com que diferentes técnicos realizavam o processamento e preparação dos RIA. Essa explicação foi proposta como hipótese plausível, embora não testada formalmente no estudo. Entre as limitações identificadas, destaca-se a ausência de descrição do EPI utilizado e a inexistência de confirmação do cumprimento das normas de uso pelos trabalhadores. Adicionalmente, a reduzida dimensão amostral e o facto de o estudo ter sido conduzido num único centro limitam a representatividade e generalização dos resultados.

Segundo critérios adaptados da *Newcastle–Ottawa Scale*, este estudo pode ser classificado como de qualidade baixa a moderada. Beneficia da utilização de medição objetiva de dose com dosímetro, mas apresenta limitações relevantes no tamanho da amostra, na representatividade e na ausência de controlo de potenciais fatores de confundimento (14).

Um estudo conduzido no Benin, entre 2012 e 2013, avaliou a exposição ocupacional à radiação em profissionais e estudantes envolvidos na execução de RIA com ^{125}I. O objetivo principal consistiu em quantificar a dose absorvida corpo inteiro, extremidades e pele, determinando se estas se encontravam dentro dos limites regulatórios estabelecidos para trabalhadores permanentes e estudantes.

A amostra incluiu três trabalhadores permanentes e dois estudantes em regime parcial, que receberam dosímetros de anel para colocação na base do dedo indicador de ambas as mãos, usados ao longo de quatro meses. Em paralelo, três trabalhadores permanentes e três estudantes receberam dosímetros de corpo inteiro, posicionados à altura do peito, substituídos mensalmente durante um período de seis meses. No final do estudo, foi aplicado um questionário aos participantes, no qual todos relataram utilização regular de equipamentos de proteção individual (luvas, bata e óculos).

A monitorização da exposição foi realizada por dosímetros, permitindo estimar as doses equivalentes médias anuais. Os resultados indicaram uma dose média anual nas extremidades de 0,87 ± 0,54 mSv/ano em trabalhadores permanentes e de 0,21 ± 0,18 mSv/ano em estudantes. No que respeita à exposição de corpo inteiro, os trabalhadores apresentaram valores entre 1,44–2,76 mSv/ano, enquanto os estudantes variaram entre 1,32–1,92 mSv/ano. Em todos os casos, as doses registadas encontraram-se muito abaixo dos limites máximos anuais definidos para trabalhadores permanentes (doses descritas anteriormente) e para estudantes correspondente a 6 mSv/ano para corpo inteiro e 150 mSv/ano extremidades. Os autores concluíram que, apesar do número reduzido de participantes, a exposição ocupacional dos profissionais e estudantes de laboratório envolvidos em RIA é muito baixa, traduzindo-se num risco mínimo de ocorrência de efeitos determinísticos associados à radiação ionizante.

Entre as limitações, destaca-se a pequena dimensão amostral e o curto período de monitorização, o que limita a generalização dos resultados. Embora tenha havido referência à utilização de EPI confirmada por questionário, não foi possível verificar objetivamente o cumprimento das práticas de proteção durante todo o período de estudo.

Na avaliação crítica segundo critérios adaptados da *Newcastle–Ottawa Scale*, este estudo alcança uma pontuação baixa a moderada. Beneficia da utilização de dosimetria objetiva e do reporte detalhado das doses equivalentes, mas a representatividade é limitada, não existiu grupo controlo independente e o risco de viés de seleção e de informação é relevante (15).

RIA- Complicações na Gravidez e alterações da Morfologia Fetal

Na Dinamarca, foi conduzido um extenso estudo de coorte com o objetivo de investigar potenciais riscos obstétricos associados ao trabalho laboratorial durante a gravidez. No total, foram analisadas 1025 gestações de técnicas laboratoriais, provenientes de hospitais, universidades e da indústria farmacêutica, entre outros contextos profissionais. Entre estas, 61 grávidas desempenhavam funções diretamente relacionadas com a realização de RIA. Para compor o grupo de comparação, os investigadores incluíram 8037 gestações de professoras, selecionadas por apresentarem perfis socioeconómicos semelhantes às técnicas laboratoriais.

As participantes foram entrevistadas entre a 11.ª e a 25.ª semana de gestação, recolhendo-se informação detalhada sobre a frequência de tarefas realizadas no local de trabalho e sobre a utilização adequada de medidas de proteção individual. Todos os desfechos obstétricos foram classificados segundo a CID-10, incluindo perda fetal, nados-vivos, prematuridade (<37 semanas; <34 semanas para prematuridade extrema), restrição de crescimento intrauterino (pequeno para a idade gestacional, < percentil 10) e malformações congénitas.

Nas comparações entre grupos, verificou-se que o trabalho com RIA esteve associado a um risco aumentado de parto prematuro (*odds ratio* = 2,2; IC 95%: 0,8–6,2) e de ocorrência de malformações congénitas "major" (*hazard ratio* = 2,1; IC 95%: 1,0–4,7), predominantemente do sistema músculo-esquelético. Para outros desfechos tais como perda fetal tardia, gestações múltiplas ou proporção de recém-nascidos pequenos para a idade gestacional, não foram observadas diferenças significativas relativamente ao grupo de professoras.

Os autores observaram ainda que o risco de parto prematuro parecia seguir um padrão dose–resposta, embora essa tendência não tenha sido confirmada para as malformações congénitas. Sugeriram que a exposição no período crítico da organogénese, que ocorre da 4.ª à 8.ª semana de gestação, poderá ser mais determinante do que a dose média acumulada. Apesar destas observações, foi salientado que os resultados positivos emergiram sobretudo de sub-análises não previstas como objetivos primários, devendo, por isso, ser interpretados com precaução.

Na discussão, os investigadores salientaram que os seus achados contrastam com resultados de estudos suecos, que não evidenciaram aumento do risco de prematuridade, nem de malformações "major" em contextos semelhantes. Assim, concluíram que a evidência atual é insuficiente para estabelecer associações causais robustas, admitindo que os resultados poderiam refletir variáveis de confundimento ou até o acaso. Reforçaram, contudo, a necessidade de novos estudos prospetivos, com definição prévia de hipóteses e monitorização quantitativa da exposição, para clarificar os riscos associados ao processamento de RIA durante a gravidez.

Segundo critérios adaptados da *Newcastle–Ottawa Scale*, este estudo apresenta qualidade moderada a elevada, beneficiando da grande dimensão amostral e da utilização de registos nacionais validados para avaliação dos desfechos. As principais limitações residem na ausência de dosimetria individual e na dependência de dados auto-reportados sobre frequência de tarefas e uso de proteção, fatores que aumentam o risco de erro de classificação da exposição (16).

RIA - Análise da Fecundidade e tempo até à Gravidez

Um estudo de coorte realizado na Dinamarca procurou avaliar se o trabalho laboratorial poderia influenciar a fecundidade das mulheres, medida pelo tempo necessário até à conceção. A amostra inicial incluiu 829 técnicas laboratoriais, todas com essa ocupação exclusiva no momento do estudo. Para efeitos desta análise, foram consideradas especificamente as 50 mulheres que trabalhavam na realização de RIA. O grupo de comparação foi constituído por 6250 professoras, selecionadas por apresentarem características sociodemográficas semelhantes.

Foram aplicados critérios de exclusão rigorosos, retirando da amostra mulheres com antecedentes de endometriose, cancro do ovário ou colo do útero, bem como gestações não planeadas ou parcialmente planeadas. Nos casos em que uma participante teve múltiplas gestações durante o período de observação, apenas a primeira foi incluída para análise.

O desfecho principal foi o tempo até à gravidez (TTP, *time to pregnancy*), categorizado em quatro intervalos: 0–2 meses, 3–5 meses, 6–12 meses e >12 meses. Foi igualmente calculado o rácio de fecundabilidade, definido como a probabilidade de conceção nas mulheres expostas aos RIA dividida pela probabilidade observada no grupo controlo.

Os resultados indicaram que as trabalhadoras de RIA apresentaram um rácio de fecundabilidade ligeiramente inferior ao das professoras e de outras técnicas laboratoriais não expostas a radioisótopos. No entanto, esta diferença não alcançou significado estatístico, não havendo evidência robusta de associação entre a exposição ocupacional a RIA e diminuição da fecundidade. Curiosamente, quando analisadas apenas as primeiras gravidezes de mulheres sem registo de consultas de infertilidade, observou-se que as técnicas laboratoriais engravidaram em média mais rapidamente do que as professoras. Os autores sugerem que este achado pode ser fruto do acaso ou refletir diferenças comportamentais, como uma maior propensão das técnicas laboratoriais a procurar precocemente acompanhamento em consultas de infertilidade.

No global, o estudo não demonstrou diferenças consistentes ou estatisticamente significativas no tempo até à gravidez entre os grupos. Foram encontradas apenas variações ligeiras, que desapareciam após ajustamento para potenciais fatores de confundimento ou não atingiam significância estatística.

De acordo com critérios adaptados da *Newcastle–Ottawa Scale*, este estudo apresenta qualidade moderada. A robustez decorre do desenho de coorte, da aplicação de critérios de exclusão claros e da utilização de um grupo de controlo numeroso. Contudo, a análise é limitada pelo pequeno número de trabalhadoras especificamente expostas a RIA (n=50) e pela ausência de dosimetria individual, o que fragiliza a avaliação da exposição e reduz a capacidade de estabelecer uma relação dose–resposta (17).

DISCUSSÃO

A análise dos estudos incluídos nesta revisão permite uma compreensão mais integrada sobre a exposição ocupacional dos profissionais que executam RIA e sobre os potenciais efeitos biológicos associados. De forma geral, a evidência existente aponta para níveis de exposição muito inferiores aos limites anuais recomendados pelas principais entidades internacionais nomeadamente a ICRP e a IAEA que estabelecem um limite de dose efetiva anual de 20 mSv para o corpo inteiro e 500 mSv para as extremidades.

Nos estudos de natureza técnica verificaram-se doses efetivas baixas (que rondavam os 2 mSv/ano corpo inteiro e 7 mSv/ano nas extremidades) confirmando a adequação das práticas de segurança implementadas. Estes achados reforçam a importância da utilização consistente de dosímetros de anel e de corpo inteiro, do uso adequado de equipamentos de proteção individual (EPI) e da implementação de programas de formação contínua em radioproteção.

Por outro lado, os estudos epidemiológicos de larga escala realizados exploraram os possíveis efeitos reprodutivos da exposição ocupacional a radioisótopos, oferecendo uma perspetiva distinta sobre as consequências de longo prazo. Embora tenham identificado tendências sugerindo riscos aumentados de parto prematuro e malformações congénitas major entre mulheres expostas a RIA, estes resultados não atingiram significância estatística robusta e derivaram de subanálises exploratórias, o que limita a sua força inferencial.

O estudo centrado na fecundidade e no tempo até à gravidez, também não encontrou diferenças consistentes entre expostas e não expostas. A ausência de dosimetria individual nestes estudos compromete a precisão da avaliação da exposição e impede a identificação de eventuais relações dose–resposta, sendo esta uma limitação recorrente na literatura sobre o tema.

De modo geral, as principais limitações dos estudos incluídos residem na pequena dimensão amostral, no carácter transversal ou retrospetivo de alguns desenhos, na heterogeneidade metodológica (variabilidade de períodos de medição, instrumentos e indicadores de exposição) e na escassa padronização da monitorização dosimétrica. Adicionalmente, é comum a dependência de auto reporte sobre práticas laboratoriais e uso de proteção, o que introduz um potencial viés de informação. Estas fragilidades metodológicas dificultam a extrapolação dos resultados e justificam a necessidade de investigação multicêntrica e prospetiva, com integração de dados dosimétricos individuais, avaliação de biomarcadores de exposição e análise dos efeitos cumulativos de baixas doses.

No plano das implicações práticas, os resultados sugerem que o risco ocupacional associado à execução de RIA é baixo e controlável, desde que cumpridas as recomendações das entidades internacionais. A ICRP e a IAEA reforçam que a proteção deve assentar nos três princípios fundamentais da radioprotecção: justificação, otimização e limitação de dose. Os trabalhadores devem dispor de monitorização pessoal adequada, preferencialmente com dosímetro de anel para quantificar a dose nas extremidades sempre que se manipulem fontes não seladas, como o ^{125}I.

A formação específica em segurança radiológica, o planeamento das tarefas para reduzir o tempo de exposição, o uso de blindagens adequadas, a marcação e contenção das áreas de trabalho e a avaliação periódica da contaminação com contadores portáteis constituem medidas essenciais de prevenção. Apesar de, nestes estudos, não serem evidenciadas consequências para trabalhadoras grávidas e complicações na gestação, o regime jurídico da proteção radiológica que foi consolidado pelo Decreto-Lei n.º 108/2018, com alterações posteriores (nomeadamente por via do Decreto-Lei n.º 81/2022), estabelece a obrigatoriedade de proteção desta fração da população. Este define o limite máximo de 1 mSv de dose de radiação corpo inteiro durante todo o período gestacional. Esta disposição visa salvaguardar a trabalhadora, o embrião e o feto de qualquer exposição que possa implicar risco de efeitos determinísticos ou estocásticos, impondo à entidade empregadora a obrigação de proceder ao ajuste de tarefas ou suspensão temporária das funções que envolvam contacto direto com fontes radioativas.

CONCLUSÃO

A evidência atual indica que a exposição ocupacional associada aos RIA é, na maioria dos casos, muito baixa e dentro dos limites internacionais de segurança, refletindo um risco radiológico globalmente aceitável quando são cumpridas as boas práticas laboratoriais e de radioproteção.

Apesar disso, a falta de estudos prospetivos e padronizados limita a compreensão dos efeitos cumulativos de baixas doses e dos potenciais impactos sobre a saúde reprodutiva. Futuras investigações devem privilegiar desenhos multicêntricos, monitorização dosimétrica individualizada e integração de biomarcadores biológicos de exposição, permitindo clarificar riscos subtis e fortalecer a base científica da vigilância radiológica.

Do ponto de vista da saúde ocupacional, é fundamental que os serviços médicos assegurem avaliações periódicas dirigidas, formação contínua em radioproteção e acompanhamento reforçado de trabalhadoras em idade fértil. Em Portugal, em conformidade com a legislação, devem ser implementadas medidas preventivas

e alteração imediata de tarefas sempre que se confirme uma gravidez protegendo-a da exposição a radiações ionizantes.

QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS

Nada a declarar.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não existir qualquer conflito de interesses na elaboração, análise ou publicação deste trabalho. Nenhuma entidade pública ou privada exerceu influência sobre o desenho do estudo, a interpretação dos resultados ou a redação do manuscrito. Este artigo foi desenvolvido de forma independente, sem financiamento externo ou vínculos institucionais que possam condicionar as suas conclusões.

REFERÊNCIAS BIBLIOFRÁFICAS

1 - Santos A, Silva F, Mateus R, Peixoto L, Cunha J. ICRP Publication 103 — The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. Annals of the International Commission on Radiological Protection. 2007; 37(2–4):1–332. doi:10.1016/j.icrp.2007.10.003

2 - National Center for Biotechnology Information. Ionizing radiation and occupational exposure. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4100010/.

3 - Azzam E, Jay-Gerin J, Pain D. Ionizing radiation-induced metabolic oxidative stress and prolonged cell injury. Cancer Letters. 2012; 327(1–2): 48–60. doi:10.1016/j.canlet.2011.12.012

4 - Kamiya K, Ozasa K, Akiba S, Niwa O, Kodama K, Takamura N, et al. Long-term effects of radiation exposure on health. The Lancet. 2015; 386(9992): 469–478. doi:10.1016/S0140-6736(15)61167-9

5 - International Atomic Energy Agency. Occupational Radiation Protection. Safety Guides RS-G Series. Vienna: International Atomic Energy Agency; 2014.

6 - International Atomic Energy Agency. Frequently Asked Questions and Explanatory Material on the ALARA Principle. Vienna: International Atomic Energy Agency; 2018.

7 - Goldsmith S. Radioimmunoassay: review of basic principles. Seminars in Nuclear Medicine. 1975; 5(2): 125–152. doi:10.1016/s0001-2998(75)80028-6

8 - Harvard Environmental Health and Safety. Standard Operating Procedure: Radioimmunoassay with Iodine-125. Disponível em: https://www.ehs.harvard.edu/services/radiation-protection

9 - Darwish I. Immunoassay methods and their applications in pharmaceutical analysis: basic methodology and recent advances. International Journal of Biomedical Science. 2006; 2(3): 217–235. PMID:23674985; PMCID: PMC3614608

10 - Bradley F. The international atom: evolution of radiation control programs. Health Physics. 2002; 83(1): 121–134. doi:10.1097/00004032-200207000-00015

11 - De Santis M, Di Gianantonio E, Straface G, Cavaliere A, Caruso A, Schiavon F, et al. Ionizing radiations in pregnancy and teratogenesis: a review of the literature. Reproductive Toxicology. 2005; 20(3): 323–329. doi:10.1016/j.reprotox.2005.04.004

12 - Cohen-Kerem R, Nulman I, Abramow-Newerly M, Medina D, Maze R, Brent R, et al. Diagnostic radiation in pregnancy: perception versus true risks. Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada. 2006; 28(1): 43–48. doi:10.1016/S1701-2163(16)32039-4

13 - Williams P, Fletcher S. Health effects of prenatal radiation exposure. American Family Physician. 2010; 82(5): 488–493. PMID:20822083

14 - Islam M, Ferdous J, Haque M. Measurement of extremity doses of nuclear energy. Radiation Protection Dosimetry. 2019; 1–5. doi:10.1093/rpd/ncz283

15 - Soglo R, Sosu E, Darko E, Amuasi J. Assessment of occupational exposure to iodine-125 radiations at Benin radioimmunoassay laboratory. Medecine Nucleaire. 2013; 37(10–11): 503–506. doi:10.1016/j.mednuc.2013.09.010

16 - Zhu J, Knudsen L, Andersen A, Hjollund N, Olsen J. Laboratory work and pregnancy outcomes: a study within. Occupational and Environmental Medicine. 2006; 63(1): 53–59. doi:10.1136/oem.2005.021204

17 - Knudsen E, Hjollund H. Danish Technicians Who Were a Part Among Cohort. Aarhus: Aarhus University; 2016.National Center for Biotechnology Information. Ionizing radiation and occupational exposure. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4100010/.

Data de receção: 2025/10/11

Data de aceitação: 2025/10/30

Como citar este artigo: Branco B, Bernardes S. Realidade do Psicólogo de um Serviço de Saúde Ocupacional numa Unidade Local de Saúde. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2026; 21: esub0565. DOI: 10.31252/RPSO.16.05.2026

A REALIDADE DO PSICÓLOGO DE UM SERVIÇO DE SAÚDE OCUPACIONAL NUMA UNIDADE LOCAL DE SAÚDE

THE REALITY OF A PSYCHOLOGIST IN AN OCCUPATIONAL HEALTH SERVICE A LOCAL HEALTH UNIT

Tipo de Artigo: Artigo de Revisão

Autores: Branco B[35], Bernardes S[36].

RESUMO

Introdução

A psicologia do trabalho tem-se revelado uma área emergente, acrescentando cada vez mais, um maior valor num serviço de saúde ocupacional. Trabalha de forma integrativa com os restantes profissionais, por um objetivo comum, relacionado com a prevenção dos riscos profissionais, a proteção da saúde e bem-estar dos trabalhadores, bem como a promoção de ambientes de trabalho saudáveis. Considerando que cerca de 27% dos trabalhadores sofre de *stress*, ansiedade ou depressão causados ou agravados pelo trabalho, o objetivo do presente relato descritivo institucional foca-se em reforçar a importância de existir uma resposta adequada aos problemas de saúde psicológica para os profissionais.

Metodologia

Foi realizada uma revisão narrativa da literatura com pesquisa nas bases de dados: EBSCO, SciELO, PubMed, EU-OSHA, PORDATA, DGS, OMS. Foi incluída bibliografia em português e inglês, excluída aquela que não permitia acesso ao texto integral. Posteriormente procurou dar-se a conhecer o trabalho desenvolvido num Serviço de Saúde Ocupacional português.

Conteúdo

O psicólogo do trabalho, foca-se na avaliação dos fatores de risco psicossociais, nomeadamente a natureza, conteúdo e carga de trabalho; as condições, organização e tempo de trabalho; os contextos sócio relacionais do trabalho e relação trabalho/vida familiar, social e cultural. Para isto, o psicólogo segue três tipos de prevenção: primária, secundária e/ou terciária. Dos motivos que levam os profissionais a uma consulta de psicologia ocupacional, destacam-se o *burnout*, os conflitos laborais, o idadismo e o assédio moral.

Discussão

A emergência dos riscos psicossociais reforça a necessidade dos psicólogos nas equipas de saúde ocupacional, uma vez que estes profissionais estão capacitados para avaliar e intervir sobre estas problemáticas. O psicólogo avalia sintomas, causas e consequências das problemáticas abordadas em consulta individual, podendo realizar formações relacionadas com motivos específicos do contexto laboral.

Conclusão

A avaliação, prevenção e intervenção dos riscos ocupacionais, fazem parte das diretrizes de segurança e saúde no trabalho. Sendo responsabilidade do psicólogo os riscos psicossociais, é necessária a presença destes profissionais nas equipas de Saúde Ocupacional.

Palavras-chave: fatores de risco psicossociais, psicologia, *burnout,* violência, gestão de conflitos, saúde ocupacional.

ABSTRACT

Introduction

Occupational psychology has proven to be an emerging field, increasingly adding value to occupational health services. It works in an integrative way with other professionals towards a common goal related to the

[35] **Beatriz Branco**
Psicóloga Júnior do Serviço de Saúde Ocupacional da ULS de São José, Mestre em Psicologia da Saúde pelo ISPA. MORADA COMPLETA PARA CORRESPONDÊNCIA DOS LEITORES: Avenida do Lidador, n°327, São João do Estoril, 2765-333 Estoril. E-MAIL: beatriz_branco_99@hotmail.com . CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Desenho e elaboração do artigo; pesquisa bibliográfica; revisão do manuscrito.
[36] **Sónia Bernardes**
Psicóloga especialista em Psicologia Clínica e da Saúde Ocupacional; Mestre em Psicologia da Saúde; Pós-graduada em gestão para profissionais de saúde; orientadora e supervisora de estágios no âmbito da saúde ocupacional. 2610-289 Lisboa. E-MAIL: sonia.pinote@ulssjose.min-saude.pt . CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Revisão crítica do manuscrito.

prevention of occupational risks, the protection of workers' health and well-being and the promotion of healthy work environments. Considering that approximately 27% of workers suffer from *stress*, anxiety or depression caused or aggravated by work, the objective of this institutional descriptive report is to reinforce the importance of having an adequate response to the psychological health problems of professionals.

Methodology

A narrative literature review was conducted using the following databases: EBSCO, SciELO, PubMed, EU-OSHA, PORDATA, DGS, WHO. Bibliography in Portuguese and English was included, excluding those that did not allow access to the full text. Subsequently, the work developed in a Portuguese Occupational Health Service was presented.

Content

The occupational psychologist focuses on assessing psychosocial risk factors, namely the nature, content, and workload; working conditions, organization and time; the socio-relational contexts of work; and the work/family, social, and cultural relationship. To this end, the psychologist follows three types of prevention: primary, secondary and/or tertiary. Among the reasons that lead professionals to seek occupational psychology consultation we find *burnout*, work-related conflicts, ageism, violence and harassment.

The emergence of psychosocial risks reinforces the need for psychologists in occupational health teams, since these professionals are trained to assess and intervene in these issues. The psychologist evaluates symptoms, causes and consequences of the problems addressed in individual consultations and can also provide training related to specific workplace issues.

Conclusion

The assessment, prevention and intervention of occupational risks are part of workplace safety and health guidelines. Since psychosocial risks fall under the responsibility of psychologists, their presence on Occupational Health teams is necessary.

Keywords: psychosocial risk factors, psychology, *burnout*, violence, conflict management, occupational health.

INTRODUÇÃO

Na última década, a emergência de riscos psicossociais tem vindo a ser um importante tópico da Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho (EU-OSHA). O último inquérito refere que 27% dos trabalhadores sofrem de *stress*, ansiedade e/ou depressão causados ou agravados pelo trabalho (1).

Portugal encontra-se entre os países da União Europeia com maior número de horas de trabalho semanais, com uma percentagem de 9,2%, comparativamente a 6,6% da média da União Europeia (2). Esta carga de trabalho aumenta os problemas de saúde psicológica e o *stress*, que contribuem para que o número de faltas ao trabalho aumente em cerca de seis dias por ano e do presentismo com aproximadamente doze dias anuais (3). Estes dados revelam a necessidade de acolher a saúde psicológica nos contextos laborais (em particular na área da saúde, uma vez que em ambiente hospitalar os riscos psicossociais mais severos são os ritmos intensos de trabalho, as exigências cognitivas e emocionais) (4).

A Psicologia do Trabalho, apesar de ser uma área emergente, surge como integrante de uma equipa multidisciplinar que caracteriza um Serviço de Saúde Ocupacional, juntamente com as restantes áreas: a Medicina, Enfermagem, Segurança e Ergonomia. Por um objetivo comum, os profissionais que integram uma equipa de Saúde Ocupacional, seguem três princípios fundamentais: a prevenção dos riscos profissionais, a proteção da saúde e bem-estar dos trabalhadores e a promoção de ambientes de trabalho saudáveis (5).

O reconhecimento desta área surgiu durante o século XIX, após a Revolução Industrial, quando se começou a identificar que os contextos laborais tinham influência física e mental na saúde dos trabalhadores. Apesar disto, foi apenas durante a segunda metade do século XX que a psicologia do trabalho seguiu a vertente da investigação abordando a relação entre o trabalho e a saúde dos colaboradores (6). Desde esta altura que o psicólogo nesta área se tem vindo a desenvolver. O presente artigo, procura dar a conhecer o contributo deste profissional no Serviço Nacional da Saúde (SNS), mostrando a sua presença nas diferentes Unidades Locais de Saúde (ULS), bem como a sua importância em todas as instituições.

Atualmente, em Portugal existem 39 ULS; segundo a pesquisa exploratória realizada no âmbito do desenvolvimento do presente artigo, nos sites oficiais das mesmas, apenas cinco fazem referência à existência de um psicólogo na equipa de Saúde Ocupacional (Alto Minho, Barcelos/Esposende, Cova da Beira, Santo António e São José).

Em Setembro de 2025, existiam cerca de 154 mil trabalhadores no SNS (7). Segundo a Resolução nº158/2021 da Assembleia da República (8), o rácio de psicólogos no contexto da saúde deveria ser de 1 por cada 5000 habitantes. Apesar de não existirem dados que refiram que devem existir determinado número de psicólogos para cada determinado número de profissionais de saúde, podemos considerar os dados referidos em cima. Existindo 154 mil trabalhadores no SNS, deveriam ser assegurados a nível nacional 31 psicólogos. Tendo em consideração que este número não vai de encontro à realidade observada e que os indicadores de problemas psicológicos têm vindo a aumentar, o objetivo do presente artigo é reforçar a importância de existir uma resposta psicológica para os profissionais adaptada ao contexto, mostrando, através de um relato descritivo institucional, o seu papel.

PERGUNTA

Qual a importância do psicólogo nos Serviços de Saúde Ocupacional?

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão narrativa da literatura, através de uma pesquisa bibliográfica que teve como objetivo expor a literatura existente sobre o trabalho do psicólogo de um Serviço de Saúde Ocupacional. A pesquisa foi realizada nas seguintes bases de dados: EBSCO, SciELO, PubMed, EU-OSHA, PORDATA, DGS, OMS, foram considerados artigos, documentos institucionais e legislação relevante para o tema em análise, redigidos em português e inglês. Utilizaram-se os seguintes descritores (“saúde ocupacional”) e (“psicologia ocupacional” ou “psicologia do trabalho). Foram excluídos artigos e documentos que não permitiam acesso ao texto integral.

Considerando a literatura existente, procurou dar-se a conhecer o trabalho desenvolvido no Serviço de Saúde Ocupacional da ULS dos autores deste artigo.

CONTEÚDO

Um Serviço de Saúde Ocupacional deve contar com a colaboração de um especialista responsável pela prevenção dos riscos psicossociais. Esta deve ser uma atividade permanente, sistémica, total e participada (9). Os riscos psicossociais, estão distribuídos por quatro categorias: 1) natureza, conteúdo e carga de trabalho; 2) condições, organização e tempo de trabalho; 3) contextos sócio relacionais do trabalho; e 4) relação trabalho/vida familiar, social e cultural. Cada um destes fatores possui diversos conceitos associados, como 1) a monotonia, a repetibilidade de tarefas e a intensidade do ritmo de trabalho; 2) as condições inadequadas do ambiente, os turnos e o horário noturno; 3) a falta de suporte social e os conflitos laborais e 4) o conflito trabalho-família (10). Aguiar Coelho (9) afirma que o profissional mais habilitado para intervir nestes riscos é o psicólogo.

Para a prevenção dos riscos psicossociais, este pode seguir três tipos de prevenção: primária, secundária ou terciária, que podem ocorrer individual ou simultaneamente. A primeira surge quando ainda não existe exposição aos riscos psicossociais, procurando assim, informar acerca dos riscos existentes (isto é,

formações e campanhas de sensibilização). A segunda destina-se aos indivíduos que já se encontram expostos a riscos psicossociais e tem como objetivo rastrear e diagnosticar precocemente estes trabalhadores, garantindo que não existe agravamento da situação (por exemplo, através das consultas de psicologia ocupacional). Por sua vez, a terceira foca-se no dano psicossocial já causado, onde se procura a reabilitação clínica e reencaminha para outras especialidades, caso seja necessário (9) (10).

A atuação do psicólogo vai para além do contexto clínico e individual, trabalhando numa dualidade fundamental. A nível organizacional, permite às instituições o alcance de metas e objetivos, através da atuação a nível individual, objetivando a promoção da satisfação laboral, a produtividade e o desempenho dos colaboradores (11).

No contexto individual existem, de facto, motivos laborais que levam os profissionais de saúde a uma consulta de psicologia ocupacional, nomeadamente situações de *burnout*, conflitos laborais, situações de violência e assédio moral.

O primeiro, ocorre pela exposição a situações de *stress* no local de trabalho e caracteriza-se pela tríade entre exaustão emocional, diminuição da sensação de realização profissional e despersonalização (10). A exaustão emocional não é suficiente para considerar que um trabalhador está em *burnout*, mas é o elemento da tríade que leva ao surgimento dos restantes. Um profissional que atinge um estado de exaustão, tende a distanciar-se das suas funções laborais, assumindo muitas vezes uma atitude de indiferença perante o trabalho, definindo assim a despersonalização. Consequentemente, surge uma diminuição da realização profissional, por ser difícil um indivíduo permanecer satisfeito com algo que aumenta a sobrecarga e a dissociação trabalhador-trabalho (12).

Relativamente às questões da violência, numa primeira instância, de forma a prevenir uma escalada ou situações de assédio graves, realiza-se a gestão do conflito, através da mediação/negociação deste entre os intervenientes (11). A violência caracteriza-se por diversos tipos de comportamentos que podem ser agrupados em violência verbal, física ou sexual. São exemplo disso invasão da vida pessoal, agressões físicas, agressões sexuais, entre outros, muitas das vezes em forma de gestos ou posturas. O assédio moral é uma forma de violência verbal/psicológica e surge muitas vezes de forma pouco visível, com o objetivo de perturbar ou constranger o outro, afetar a sua dignidade ou criar um ambiente intimidativo. Neste caso, distingue-se da violência comum por ocorrer de forma sistemática e não como um caso pontual (13).

Apesar destes motivos, o trabalho do psicólogo ocupacional vai além do alcance de metas e objetivos das instituições e do bem-estar exclusivamente laboral, uma vez que procura o bem-estar geral dos trabalhadores. Assim, os motivos da consulta de psicologia podem também estar relacionados com questões pessoais que podem impactar a vida laboral. Entre eles, surgem questões da vida familiar, sendo este o tema com mais literatura no âmbito das questões pessoais com impacto na vida profissional. Portugal é um dos países da União Europeia onde existe maior número de mulheres no mercado de trabalho (84% das mulheres entre os 25 e os 54 anos), comparativamente ao valor da média europeia (77%) (14). Tal facto faz com que o nosso país seja considerado um dos mais desafiantes em termos de conciliação trabalho-vida familiar, verificando-se que este fenómeno é bidirecional, afetando negativa e mutuamente o outro domínio (15).

Segundo a Ordem dos Psicólogos Portugueses (11), fazem parte das funções do psicólogo do trabalho a avaliação psicológica dos trabalhadores da instituição e ainda a avaliação, prevenção e intervenção dos riscos psicossociais, a promoção da saúde ocupacional, a resolução de conflitos laborais e a intervenção em situações de crise e emergência.

DISCUSSÃO

O presente artigo procurou expor o trabalho do psicólogo de um serviço de saúde ocupacional. Segundo as funções defendidas pela Ordem dos Psicólogos Portugueses (11), no âmbito da avaliação psicológica dos trabalhadores da instituição, no caso específico da ULS dos autores deste artigo, segundo um procedimento interno, realiza esta avaliação em consulta individual, na admissão de todos os novos funcionários. O objetivo é contribuir para a promoção e literacia sobre saúde mental e participar na avaliação da aptidão dos profissionais, sendo relevante para identificar riscos psicossociais pré-existentes, avaliando as competências para as funções a desempenhar no posto de trabalho, assim como fornecer acompanhamento, prevenindo que a exposição aos riscos evolua para um dano grave (9). Os profissionais podem agendar consulta sempre que considerarem necessário, por referenciação do médico/enfermeiro do trabalho ou pelo superior hierárquico.

Um dos motivos laborais que mais levam os profissionais a requererem apoio psicológico, seja por indicação de colegas/chefias, é o *burnout* (12). No Serviço de Saúde Ocupacional retratado neste artigo, o psicólogo funciona como um agente avaliador de sintomas, causas e consequências face a um fenómeno em que o próprio tende a negar e na maioria das vezes são os colegas e/ou os superiores hierárquicos que referenciam. Intervêm ainda, nas várias fases desde o reconhecimento, no acompanhamento e no regresso ao trabalho.

Paralelamente, um dos outros motivos para a consulta é a dificuldade na conciliação trabalho-vida pessoal (15). Neste caso, o Serviço de Saúde Ocupacional definiu um procedimento hospitalar onde é disponibilizada uma consulta de apoio psicológico ao trabalhador, que pode abranger a sua família direta, tendo como objetivo atuar sobre questões familiares para que estas tenham menor impacto negativo no desempenho laboral dos colaboradores.

Relativamente à avaliação, prevenção e intervenção dos riscos psicossociais, definidos como função do psicólogo do trabalho (11), a psicologia do Serviço de Saúde Ocupacional, após a devida avaliação, realiza diversas formações em serviço relacionadas com temas específicos do contexto laboral (violência no local de trabalho, idadismo, *burnout* e assédio), desenvolve artigos para a *newsletter* da ULS, sensibilizando para temas relevantes em datas importantes, e participa em programas do grupo do bem-estar da ULS. No que diz respeito à resolução de conflitos laborais existe uma metodologia inovadora, que consiste num projeto de mediação de conflitos cuja intervenção se foca em sessões que envolvam todos os intervenientes do conflito e o/os respetivo/s superior/es hierárquico/s (16). Inicia-se habitualmente com relatos de incidentes numa plataforma interna, onde todos são convidados para uma consulta individual, posteriormente é realizada a sessão de mediação com a presença de todos, onde o psicólogo é a figura neutra e que promove de forma ética e confidencial a resolução do conflito. Por último, relativamente à intervenção em situações de crise e emergência, segundo o procedimento interno, a resposta da saúde ocupacional é integradora e segue três níveis: o individual, com consultas de psicologia; o grupal com programas de intervenção e apoio envolvendo lideranças e todos os profissionais, formação e desenvolvimento de competências de autorregulação emocional das equipas; e o organizacional, através de procedimentos que disponibilizam informação sobre o apoio no luto, atuações em caso de violência no local de trabalho, prevenção de comportamento aditivos e dependências no local de trabalho. Importa ainda referir que existe um Programa de Admissão e Integração (P.A.I.), obrigatório para todos novos profissionais da ULS, no qual participam vários serviços, entre eles o de Saúde Ocupacional, que faz uma sensibilização de todos os riscos ocupacionais, entre eles, os psicossociais.

CONCLUSÃO

Exposta a literatura e o trabalho desenvolvido por uma equipa de Saúde Ocupacional numa ULS portuguesa, importa reforçar que fazem parte das diretrizes de segurança e saúde no trabalho a avaliação, prevenção e intervenção dos riscos ocupacionais, nomeadamente químicos, físicos, biológicos, psicossociais e biomecânicos (17). Segundo o Artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 102/2009, do Regime Jurídico da Promoção da Segurança e Saúde no Trabalho (18), são obrigações gerais do empregador garantir que estes riscos não constituem um perigo para a segurança e saúde dos trabalhadores. Considerando a dispersão de áreas que se dedicam à compreensão destes riscos, desde a medicina, à ergonomia e à psicologia, pode justificar-se a existência de um profissional especializado, dedicado a cada um deles. Tal facto, vai de encontro ao defendido por Aguiar Coelho (9), para o alcance do bem-estar geral dos colaboradores de uma instituição, deve ser o psicólogo o responsável pelos riscos psicossociais, o que requer a presença de mais profissionais desta área nas equipas de Saúde Ocupacional.

QUESTÕES ÉTICAS

Os autores declaram não existir implicações éticas e/ou legais.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declararam não ter conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - EUOSHA. Riscos psicossociais e saúde mental no trabalho. European Agency for Safety and Health at Work. S.d. Disponível em https://osha.europa.eu/pt/themes/psychosocial-risks-and-mental-health

2 - Walker, L. Em que países da UE é que as pessoas trabalham mais horas por semana? Euronews. 2025. Disponível em https://pt.euronews.com/my-europe/2025/08/26/em-que-paises-da-ue-e-que-as-pessoas-trabalham-mais-horas-por-semana

3 - Mais Produtividade. *O* envolvimento dos psicólogos do trabalho na construção de um local de trabalho saudável. S.d. Disponível em https://maisprodutividade.org/psicologos-do-trabalho/o-envolvimento-dos-psicologos-do-trabalho-na-construcao-de-um-local-de-trabalho-saudavel/

4 - Claudino M, Pinote S, Manzano M. Avaliação dos Fatores de Risco Psicossociais em Profissionais de Saúde num Centro Hospitalar Central. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional Online. 2024; 17: esub0429. https://doi.org/10.31252/RPSO.10.02.2024

5 - Nogueira J, Moreira S. Programa nacional de saúde ocupacional (PNSOC) – Extensão 2018/2020. Direção-Geral da Saúde. 2018. Disponível em https://www.arsalgarve.min-saude.pt/wp-content/uploads/sites/2/2018/12/PNSO_2018_2020.pdf

6 - Chambel M. Psicologia da saúde ocupacional: Desenvolvimento e desafios. Em Chambel M, editor. Psicologia da saúde ocupacional. Lisboa: PACTOR; 2016; 1: 3-23.

7 - Serviço Nacional de Saúde. Trabalhadores por grupo profissional. Portal da Transparência do SNS. 2025. Disponível em https://transparencia.sns.gov.pt/explore/dataset/trabalhadores-por-grupo-profissional/

8 - Assembleia da República. Resolução n.º 158/2021 [Recomenda ao Governo o reforço das respostas e estratégias na área da saúde mental]. Diário da República n.º 108/2021, Série I. 2021. Disponível em https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/resolucao-assembleia-republica/158-2021-164590040

9 - Aguiar Coelho J. Psicólogo da saúde ocupacional – o desafio continua. Lema d'Origem. 2025

10 - Direção Geral da Saúde. Guia técnico nº 3: Vigilância da saúde dos trabalhadores expostos a fatores de risco psicossocial no local de trabalho. Lisboa: Direção Geral da Saúde. 2021

11 - Ordem dos Psicólogos Portugueses (2015). Os Psicólogos Valorizam a sua Organização. Lisboa: Ordem dos Psicólogos Portugueses. 2015. Disponível em https://www.ordemdospsicologos.pt/ficheiros/documentos/perfil_psicologos_trabalho_f.pdf

12 - Maslach C, Schaufeli W, Leiter M. Job burnout. Annual review of psychology. 2001; 52: 397–422. https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.397

13 - Tolfo S, Silva N, Nunes T, Cugnier J. Assédio moral no trabalho: Conceitos, aspetos culturais e de gestão de recursos humanos, consequências e possibilidades de intervenção. Em Chambel M, editor. *P*sicologia da saúde ocupacional Lisboa: PACTOR. 2016: 259-283.

14 - Pordata. Dia da Mulher 2025: Pordata retrata o perfil da mulher em Portugal. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos. 2025. Disponível em https://www.pordata.pt/sites/default/files/2025-03/2025_03_8_pr_dia_da_mulher_final_2.pdf

15 - Carvalho V, Chambel M. A relação trabalho-família. Em Chambel M, editor. Psicologia da saúde ocupacional. Lisboa: PACTOR. 2016: 187-213.

16 - Bernardes S. STOP ambientes tóxicos no sector da saúde – a experiência de 2 anos do Gabinete de Mediação de Conflitos. Revista Segurança. 2023. Disponível em https://revistaseguranca.pt/2023/12/16/stop-ambientes-toxicos-no-sector-da-saude-a-experiencia-de-2-anos-do-gabinete-de-mediacao-de-conflitos/

17 - Inspeção Geral das Atividades em Saúde. Manual de segurança e saúde no trabalho. Lisboa: Inspeção Geral das Atividades em Saúde. 2017. Disponível em https://www.igas.min-saude.pt/wp-content/uploads/2017/04/Manual_Seguranca_e_saude_no_trabalho.pdf

18 - Assembleia da República. *Lei n.º 102/2009* – Regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho. Diário da República. 2009. Disponível em https://files.dre.pt/1s/2009/09/17600/0616706192.pdf

Data de receção: 2025/11/20

Data de aceitação: 2025/12/01

Como citar este artigo: Horta J, Amaral A, Pereira M, Amorim D, Mota L, Pinto M. Do Desempenho Desportivo à Produtividade Laboral: Suplementação com Creatina em Trabalhadores Fabris. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2026, 21: esub566. DOI: 10.31252/RPSO.23.05.2026

DO DESEMPENHO DESPORTIVO À PRODUTIVIDADE LABORAL: SUPLEMENTAÇÃO COM CREATINA EM TRABALHADORES FABRIS

FROM SPORTS PERFORMANCE TO WORK PRODUCTIVITY: CREATINE SUPPLEMENTATION IN FACTORY WORKERS

Tipo de artigo: Artigo de Revisão/Caso Clínico

Autores: Horta J[37], Amaral A[38], Pereira M[39], Amorim D[40], Mota L[41], Pinto M[42].

RESUMO

Introdução

A creatina monohidratada é um suplemento com eficácia comprovada no aumento da disponibilidade de fosfocreatina e melhoria da performance muscular, sendo potencialmente útil em tarefas laborais repetitivas e exigentes, nas quais a fadiga compromete o desempenho e a segurança. Existem também dados que sugerem efeitos positivos na recuperação e na fadiga central. O presente trabalho apresenta um estudo de caso, enquadrado por uma revisão narrativa da literatura, com o objetivo de discutir a evidência científica disponível e as suas implicações para o contexto laboral.

Metodologia

Foi elaborado um estudo de caso, integrando a apresentação de um caso clínico com uma revisão narrativa da literatura. Foram consultadas as bases *PubMed, MEDLINE, Scopus e Web of Science*, procedendo-se à análise crítica da evidência disponível sobre suplementação com creatina em contextos laborais.

Descrição do caso

Trabalhador de 35 anos da indústria automóvel, saudável, que executa entre 200 a 300 apertos diários com parafusadora pneumática e outras tarefas repetitivas, em turnos rotativos, incluindo noturnos. Em contexto de exame periódico de Medicina do Trabalho, relatou fadiga muscular progressiva e questionou a segurança da suplementação com creatina para melhorar o desempenho laboral. O exame clínico foi normal e foi considerado "Apto" para o trabalho.

Discussão

A suplementação com creatina entre 3 e 5 gramas por dia melhora a resistência muscular, tolerância ao esforço repetitivo e o desempenho cognitivo, em condições de fadiga ou privação parcial de sono. A evidência aponta para um perfil de segurança favorável em adultos saudáveis. Contudo, faltam estudos aplicados ao ambiente profissional e não existem recomendações específicas em Medicina do Trabalho, pelo que a decisão deve ser individualizada e integrada com medidas ergonómicas e organizacionais.

Conclusão

[37] **João Horta**
Médico Interno de Formação Especializada em Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde Viseu Dão-Lafões. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. Especialização em Medicina Desportiva pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. Morada completa para correspondência dos leitores: Serviço de Saúde Ocupacional, Unidade Local de Saúde de Viseu Dão-Lafões, E.P.E, Av. Rei D. Duarte, 3504-509 Viseu. E-mail: joaohortafmuc@gmail.com. Nº ORCID: 0000-0001-6074-8123. Contribuição para o artigo: Autor principal do artigo, realização da pesquisa bibliográfica e da redação do artigo.

[38] **Ana Amaral**
Diretora do Serviço de Saúde Ocupacional da ULS Viseu Dão-Lafões. Médica especialista em Medicina do Trabalho e Imunohemoterapia. Competência em Avaliação do Dano na pessoa. Competência em Gestão dos Serviços de Saúde. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. 3504-509 Viseu. E-mail: anapalmiraamaral@gmail.com. Nº ORCID: 0000-0002-2661-3601. Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[39] **Miguel Pereira**
Assistente Hospitalar no Serviço de Saúde Ocupacional da Unidade Local de Saúde Viseu Dão-Lafões. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. 3504-509 Viseu. E-mail: miguel.pereira.9666@ulsvdl.min-saude.pt. Nº ORCID: 0000-0002-3994-0468. Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[40] **Daniel Amorim**
Médico Interno de Formação Especializada em Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde Viseu Dão-Lafões. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade da Beira Interior. 3500-643 Viseu. E-mail: daniel.amorim.9078@ulsvdl.min-saude.pt. Nº ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2645-2454. Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[41] **Luís Mota**
Médico Interno de Formação Especializada em Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde Viseu Dão-Lafões. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. 4430-117 Vila Nova de Gaia. E-mail: luistxmota@hotmail.com. Nº ORCID: 0000-0003-1162-6271. Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[42] **Manuel Pinto**
Médico Interno de Formação Especializada em Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde Viseu Dão-Lafões. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. 4710-413 Braga. E-mail para correspondência dos leitores: cpinto.manuel@gmail.com. Nº ORCID: 0000-0003-0931-1449. Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

A creatina apresenta potencial como adjuvante fisiológico para trabalhadores sujeitos a tarefas repetitivas de elevada exigência e curta duração, mas a ausência de ensaios ocupacionais limita recomendações formais. O caso ilustra a necessidade de estudos pragmáticos que avaliem o impacto na fadiga, segurança e produtividade laboral.
Palavras-chave: Suplementação, Creatina, Fadiga muscular, Trabalhadores industriais, Privação de sono, Performance.

ABSTRACT

Introduction

Creatine monohydrate is a well-established supplement known to increase phosphocreatine availability and enhance muscular performance. These effects may be relevant in occupational settings involving repetitive and physically demanding tasks, where fatigue can compromise performance and safety. Evidence also suggests potential benefits in recovery and central fatigue mitigation. The present work presents a case study, framed by a narrative review of the literature, with the aim of discussing the available scientific evidence and its implications for the occupational context.

Methods

A case study was conducted, integrating the presentation of a clinical case with a narrative review of the literature. PubMed, MEDLINE, Scopus and Web of Science databases were searched, and the available evidence on creatine supplementation in occupational settings was critically appraised.

Case description

A 35-year-old male automotive industry worker, previously healthy, performs 200 to 300 daily tightening cycles using a pneumatic screwdriver in addition to other repetitive tasks, under rotating shifts including night work. During a routine occupational health examination, he reported progressive muscular fatigue and sought clarification regarding the safety of creatine supplementation to improve work performance. Clinical examination was unremarkable, and he was deemed fit for duty.

Discussion

Daily creatine supplementation at doses between 3 and 5 grams has been shown to improve muscular endurance, tolerance to repeated efforts and cognitive performance under conditions of fatigue or partial sleep deprivation. Available evidence supports a favorable safety profile in healthy adults. However, no studies have directly evaluated creatine use in occupational environments and no specific recommendations exist in Occupational Medicine. Decision making must therefore be individualized and integrated with ergonomic and organizational preventive measures.

Conclusion

Creatine shows potential as a physiological adjunct for workers performing high frequency, repetitive tasks of short duration, although the absence of occupational trials limits formal recommendations. This case highlights the need for pragmatic studies assessing its impact on fatigue, safety and productivity in real work settings.

Keywords: Supplementation, Creatine, Muscle fatigue, Industrial workers, Sleep deprivation, Performance.

INTRODUÇÃO

A fadiga é um fenómeno multidimensional que abrange componentes musculares, cognitivos e psicossociais, constituindo-se como um fator de risco significativo para lesões, erros operacionais e redução da produtividade no ambiente laboral. Os distúrbios músculo-esqueléticos relacionados com o trabalho continuam a representar uma carga substancial (1) para os trabalhadores e para as empresas. Em paralelo, a fadiga cognitiva, frequentemente agravada por turnos noturnos, trabalho repetitivo ou privação parcial de sono, compromete a atenção, a vigilância e o tempo de reação.

A creatina monohidratada é um suplemento acerca do qual existe evidência científica (2), nomeadamente múltiplas meta-análises que demonstram os seus benefícios a nível neuromuscular (3) (4). A sua ação principal decorre da capacidade de aumentar o armazenamento de fosfocreatina e otimizar a ressíntese de adenosina trifosfato (ATP), fornecendo maior estabilidade energética durante esforços intermitentes de intensidade moderada a elevada.

Além dos efeitos musculares, estudos revelam o impacto favorável na função cognitiva, especialmente em situações de défice energético, envelhecimento ou privação de sono (5) (6) (7). Estas condições apresentam paralelismos relevantes com contextos laborais fabris, pelo que existe plausibilidade teórica para um benefício

ocupacional. Apesar disso, a literatura aplicada ao trabalho continua praticamente inexistente, representando uma lacuna crítica em saúde ocupacional.

Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo analisar criticamente a evidência científica disponível sobre a suplementação com creatina monohidratada, enquadrando os seus potenciais efeitos musculares e cognitivos no contexto da atividade laboral, através da descrição de um estudo de caso, discutindo a sua possível aplicabilidade, limitações e implicações práticas.

METODOLOGIA

O presente trabalho adota um desenho descritivo, combinando a apresentação de um trabalhador observado em contexto de exame periódico de Medicina do Trabalho, com posterior revisão narrativa da literatura, realizada com o objetivo de enquadrar criticamente a situação clínica apresentada e discutir a evidência científica relevante para a prática.

A questão orientadora deste trabalho foi: qual a evidência científica disponível sobre os efeitos da suplementação com creatina monohidratada na fadiga muscular e cognitiva, e a sua potencial aplicabilidade em contextos laborais caracterizados por trabalho repetitivo e esforços intermitentes?

Neste sentido, foi realizada uma revisão narrativa sobre o tema, tendo sido consultadas as bases PubMed, MEDLINE, Scopus e Web of Science, com os termos “supplementation”, “creatine”, “muscle fatigue”, “industrial workers”, “sleep deprivation” e “performance”. Incluíram-se revisões sistemáticas, meta-análises, ensaios clínicos randomizados e artigos de revisão publicados até 2025, tendo sido dada maior relevância interpretativa a trabalhos publicados nos últimos dez anos, sem exclusão de referências anteriores consideradas fundamentais. A seleção dos estudos foi baseada numa avaliação crítica do desenho metodológico, hierarquia da evidência e relevância para a extrapolação para contextos laborais, privilegiando documentos com aplicabilidade fisiológica ao ambiente de trabalho.

Com estas opções metodológicas definidas, procedeu-se à revisão crítica da evidência relevante para o contexto laboral.

DESCRIÇÃO DO CASO

Apresenta-se o caso de um trabalhador do sexo masculino, com 35 anos, sem antecedentes pessoais ou familiares com relevância clínica, e sem medicação habitual. Exerce funções numa linha de produção da indústria automóvel, realizando diariamente entre 200 a 300 apertos com parafusadora pneumática. O posto inclui rotação periódica de tarefas, alternando para a atividade de encaixe de portas, que não requer o uso da parafusadora. O horário laboral compreende oito horas diárias, enquadradas em turnos rotativos semanais que incluem períodos de trabalho noturno.

As atividades executadas caracterizam-se por esforços repetitivos dos membros superiores, de natureza intermitente, com pausas de curta duração. O trabalhador referia sensação de fadiga muscular progressiva no final de cada turno, especialmente após sequências prolongadas de apertos. Em exame periódico de Medicina do Trabalho, procurou esclarecimentos sobre a segurança da suplementação diária com creatina monohidratada, com o objetivo de melhorar a capacidade de desempenho no posto e reduzir a fadiga acumulada ao longo do tempo.

O exame objetivo foi normal, sem sinais de patologia músculo-esquelética, metabólica ou neurológica. Após a avaliação clínica, foi emitida Ficha de Aptidão para o Trabalho com o resultado “Apto”. A questão colocada pelo trabalhador motivou a necessidade de reavaliar criticamente a evidência científica disponível sobre o uso

de creatina em contexto ocupacional, de forma a suportar uma decisão informada e alinhada com a boa prática em Medicina do Trabalho.

O caso apresentado constitui o ponto de partida para uma revisão da literatura, com o objetivo de discutir os mecanismos fisiológicos, a evidência disponível e as potenciais implicações da suplementação com creatina em contexto ocupacional, de modo a ser dada resposta às necessidades dos trabalhadores.

ENQUADRAMENTO DA EVIDÊNCIA EXISTENTE

Mecanismos fisiológicos

A creatina aumenta de forma significativa a disponibilidade de fosfocreatina no músculo esquelético, permitindo ressintetizar de forma rápida o ATP durante os ciclos repetidos de contração e relaxamento. Este mecanismo, amplamente documentado em múltiplos ensaios clínicos e análises robustas (2) (3) (5), justifica a sua eficácia em esforços de natureza intermitente e submáxima. A elevada frequência de tarefas repetitivas no ambiente fabril, como as descritas no caso apresentado, espelha precisamente o tipo de exigência metabólica onde a creatina tem maior relevância, já que o trabalhador realiza centenas de repetições por turno, um padrão de esforço intermitente que corresponde ao tipo de exigência metabólica no qual o sistema fosfocreatina ATP é mais recrutado.

Paralelamente, a creatina induz aumento de hidratação celular e ativa vias anabólicas como a do Mecanistic Target of Rapamycin (mTOR), podendo ainda modular a resposta inflamatória e reduzir o *stress* oxidativo após trabalho muscular exaustivo (5). Estes efeitos sinérgicos constituem um racional fisiobiológico que ultrapassa a simples ergogenia mecânica, podendo favorecer a recuperação muscular entre séries de trabalho repetitivo ao longo do turno.

No sistema nervoso central, a creatina funciona como reservatório energético neuronal, aumentando a disponibilidade metabólica durante períodos de privação de sono ou tarefas cognitivamente saturantes. Ensaios controlados demonstram melhoria em domínios como memória de trabalho, tempo de reação e processamento mental rápido, especialmente quando os indivíduos se encontram sob maior *stress* fisiológico ou fadiga induzida por ritmos circadianos irregulares (6) (7). Este aspeto é particularmente pertinente em trabalhadores por turnos, como no caso apresentado.

Efeitos sobre o desempenho muscular

A evidência da ação ergogénica muscular da creatina é das mais consistentes entre suplementos nutricionais, contando com décadas de ensaios que demonstram aumentos de força máxima, potência, capacidade de repetição submáxima e maior resistência à fadiga muscular (2). O efeito é particularmente marcado em tarefas que requerem contrações repetidas de curta duração, padrão comum na operação de ferramentas pneumáticas e montagem manual em linha industrial.

Meta-análises demonstram que a suplementação resulta em ganhos de massa magra e melhor desempenho mesmo em adultos mais velhos (3) (4), reforçando que o efeito não depende exclusivamente de treino de alta intensidade e é aplicável a populações com exigências funcionais mais quotidianas. Outros confirmam estes achados em protocolos variados de exercício, desde esforços explosivos até tarefas de resistência localizada (5).

Extrapolando para o contexto ocupacional, trabalhadores em linhas de montagem, tal como o caso apresentado, submetem os membros superiores a centenas de repetições por turno. A necessidade de

recuperação rápida entre ciclos de esforço sugere que qualquer intervenção capaz de acelerar a ressíntese de ATP pode ter impacto prático na manutenção da força e redução da fadiga acumulada. Embora a literatura não tenha avaliado diretamente estes cenários, os mecanismos fisiológicos são sobreponíveis, conferindo plausibilidade ao efeito da creatina na redução de fadiga acumulada.

Fadiga psicológica e função cognitiva

A função cognitiva desempenha um papel crítico ao nível da segurança laboral, sobretudo em tarefas com necessidade de vigilância contínua, sincronização fina de movimentos, tomada de decisão rápida e monitorização de equipamentos. O cérebro representa cerca de 20% do consumo energético do organismo, sendo particularmente sensível a alterações de homeostase energética. Estudos demonstram que a suplementação com creatina melhora a memória de curto prazo, capacidade de processamento e tempo de reação, particularmente em estados de fadiga ou privação parcial de sono (6). Dado que o trabalhador executa turnos rotativos, incluindo noturnos, os efeitos neuroprotetores e de suporte energético cerebral descritos nos estudos podem ser particularmente relevantes para a sua vigilância e tempo de reação.

O ensaio cruzado com placebo conduzido por Rae *et al.* demonstrou melhorias significativas em tarefas mentais exigentes após suplementação oral (7). Estes resultados sugerem que a creatina pode atenuar défices cognitivos associados a turnos rotativos, desalinhamento circadiano induzido por turnos, cadências de trabalho intensas e necessidade de atenção dividida, fenómenos comuns em setores industriais.

Apesar da variabilidade interindividual da resposta e da persistência de alguma controvérsia sobre a magnitude dos efeitos cognitivos em indivíduos saudáveis (6), a convergência dos dados indica que trabalhadores expostos a *stress* mental acumulado poderão beneficiar da suplementação com creatina.

Tolerabilidade e segurança

A creatina monohidratada tem um dos perfis de segurança mais bem documentados na literatura de suplementos. Existe evidência clara quanto à ausência de toxicidade renal ou hepática em indivíduos saudáveis, sem comorbilidades (2). Estudos farmacológicos confirmam que não existem alterações clinicamente significativas da função renal com suplementação dentro das doses recomendadas, desde que não exista doença renal prévia (8). Desta forma, suplementação com creatina monohidratada, na dose de 3 a 5 g/dia, melhora a resistência muscular e a tolerância a esforços repetitivos de curta duração, reduzindo a instalação precoce da fadiga (1).

Em termos práticos, existem dois esquemas validados para suplementação com creatina. O protocolo clássico inclui uma fase de carga de aproximadamente 0,3 g/kg/dia durante cinco a sete dias, seguida de uma fase de manutenção de 3 a 5 g/dia, permitindo saturação muscular mais rápida (2) (5) (8). Uma alternativa é a suplementação contínua com 3 a 5 g/dia sem fase de carga, alcançando níveis semelhantes de saturação ao fim de três a quatro semanas, com potencialmente menor incidência de desconforto gastrointestinal (2) (5).

Os efeitos adversos mais comuns incluem desconforto gastrointestinal ligeiro, retenção hídrica intracelular e aumento modesto de peso corporal. Este aumento, embora fisiológico, pode assumir relevância em determinadas atividades ocupacionais que dependam de deslocações rápidas, trabalho em altura ou suportes de carga. A maioria destes efeitos é transitória e minimizável, como já descrito, através de ingestão fracionada da dose e adequado estado de hidratação.

No ambiente laboral devem ser consideradas condições que potencialmente modifiquem o perfil de segurança, por exemplo exposição a calor extremo, que pode exacerbar alterações na regulação hídrica,

utilização concomitante de fármacos nefrotóxicos, que pode justificar vigilância mais estreita, e tarefas que impliquem trabalho em altura ou uso de arnês, onde um aumento modesto de massa corporal pode ser relevante para a segurança. Nestes cenários, recomenda-se avaliação prévia individual, vigilância periódica da função renal, quando indicado, e orientação sobre hidratação adequada durante o turno (1) (8).

É neste sentido que, no contexto laboral, a suplementação deve ser acompanhada da exclusão prévia de nefropatia ou fatores de risco renais, do reforço de estratégias de hidratação, da preferência por produtos certificados para evitar contaminação com substâncias não declaradas e, por fim, da revisão periódica em exame de Medicina do Trabalho.

Lacunas da evidência com implicações práticas para o presente caso

No enquadramento do caso apresentado, e à luz da revisão narrativa realizada, constata-se que a literatura específica no âmbito do trabalho permanece extremamente limitada, embora a plausibilidade fisiológica seja elevada. Não foram identificados ensaios clínicos randomizados que envolvam diretamente trabalhadores industriais. Não foram identificados estudos de coorte, ensaios piloto, nem sequer estudos observacionais que avaliem desfechos como redução de erros, fadiga laboral, produtividade ou risco músculo-esquelético.

Esta ausência constitui uma das principais limitações da aplicação da creatina em contexto profissional. As diferenças fundamentais entre exercício estruturado e trabalho real, como carga física variável, pausas irregulares, interferências ambientais, rotatividade de postos, condições térmicas e ritmos circadianos alterados, tornam a extrapolação imperfeita.

Em estudos futuros, a promoção ou oferta de suplementação nutricional por parte do empregador implica considerações éticas e legais. Qualquer intervenção deve ser voluntária, precedida de consentimento informado, e não pode substituir medidas de prevenção coletiva ou equipamentos de proteção individual (EPIs). O médico do trabalho deve assegurar que a decisão é individual, que existe acompanhamento clínico e que a empresa não condiciona emprego ou progressão funcional à aceitação da suplementação. Adicionalmente, a responsabilidade por efeitos adversos deverá estar claramente definida, e políticas internas devem priorizar a segurança e não o rendimento a qualquer custo.

Estas lacunas ganham particular relevância quando analisadas à luz do caso apresentado, no qual a decisão clínica se baseia necessariamente na extrapolação cautelosa de evidência proveniente de outros contextos.

DISCUSSÃO

A literatura demonstra de forma consistente que a creatina aumenta a disponibilidade energética muscular e neuronal, reduz a fadiga e melhora o desempenho em esforços intermitentes, assim como a função cognitiva sob estados de *stress* fisiológico (2) (3) (4) (6) (7). No estudo de caso apresentado, o trabalhador executa centenas de ciclos repetitivos por turno, com carga muscular localizada nos membros superiores e fadiga progressiva. As condições relatadas sugerem um enquadramento fisiológico no qual a creatina poderá ter utilidade, desde que integrada numa estratégia global de prevenção.

Apesar das diferenças conceptuais entre exercício estruturado e trabalho repetitivo em linha de produção, existe uma sobreposição fisiológica evidente entre ambos, uma vez que muitas tarefas laborais exigem ciclos sucessivos de contrações de curta duração, elevadas cadências de movimento e recuperação energética rápida, características que replicam de forma aproximada os estímulos metabólicos observados em protocolos desportivos de esforço intermitente. Assim, os mecanismos pelos quais a creatina melhora a *performance* muscular e a tolerância ao esforço, nomeadamente o aumento das reservas intramusculares de fosfocreatina,

a melhor ressíntese de ATP e a maior eficiência contrátil (2) (3) (5), são potencialmente transferíveis para contextos ocupacionais que envolvem centenas de repetições por turno, tal como evidenciado no caso apresentado. Acresce que meta análises demonstram ganhos de massa magra e resistência muscular mesmo em indivíduos não atletas (3) (4), reforçando que os benefícios observados na literatura desportiva não dependem de treino intensivo e podem ser relevantes para trabalhadores submetidos a cargas musculares repetitivas e moderadas. Assim, embora a extrapolação não seja linear, a convergência dos mecanismos fisiológicos e dos padrões de exigência funcional, sugere que a creatina poderá constituir um adjuvante plausível para mitigar fadiga acumulada em determinados ambientes industriais.

Ainda assim, a ausência de estudos específicos em ambiente fabril impede recomendações universais. A implementação de suplementação por iniciativa do empregador levanta ainda questões éticas e legais, incluindo consentimento informado, voluntariedade, vigilância e responsabilidade partilhada.

As lacunas evidenciadas sublinham a necessidade urgente de investigação aplicada, que inclua marcadores objetivos e subjetivos de fadiga, capacidade de execução em tarefas padronizadas de linha de montagem, desempenho cognitivo sob fadiga e turnos noturnos e efeitos acumulados ao longo de ciclos laborais prolongados.

A creatina revela-se, assim, realmente promissora, mas necessita de validação rigorosa em cenários reais de trabalho.

Reflexões e considerações práticas

Na ausência de evidência específica em contexto ocupacional, e com base na extrapolação cautelosa da literatura disponível e no estudo de caso apresentado, podem ser consideradas as seguintes reflexões práticas para a atuação do médico do trabalho:

1. Avaliar individualmente a elegibilidade para suplementação, excluindo doença renal prévia e avaliando medicação concomitante.
2. Se a suplementação for considerada adequada, ponderar um regime de manutenção de 3 a 5 g/dia, preferindo evitar fase de carga em contexto ocupacional, para reduzir efeitos gastrointestinais.
3. Reforçar a importância de orientação sobre hidratação, registo de efeitos adversos e vigilância periódica da função renal quando existam fatores de risco.
4. Priorizar medidas ergonómicas, pausas programadas e programas de melhoria do condicionamento físico, utilizando a suplementação apenas como adjuvante.
5. Documentar consentimento informado e manter transparência com a entidade empregadora sobre voluntariedade, em caso de início de suplementação em toda a população trabalhadora.

CONCLUSÃO

A creatina é um suplemento seguro e eficaz para aumento de força e redução da fadiga muscular (2), apresentando ainda evidência promissora em domínios cognitivos, particularmente em condições de fadiga ou *stress* fisiológico (6) (7). A sua utilização em trabalhadores fabris possui plausibilidade fisiológica e potencial benefício na mitigação da fadiga muscular e psicológica, embora permaneça sem validação empírica em ambiente laboral.

A adoção desta estratégia em saúde ocupacional deve ser sempre individualizada, sustentada por avaliação médica e integrada com medidas não farmacológicas essenciais, como ergonomia, pausas estruturadas, condicionamento físico e gestão adequada de turnos.

Torna-se prioritário o desenvolvimento de estudos pragmáticos em contexto real de trabalho, capazes de avaliar desfechos relevantes como segurança, produtividade, fadiga e erros operacionais, de forma a estabelecer recomendações claras e cientificamente fundamentadas para o uso de suplementação com creatina no ambiente laboral.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não ter qualquer conflito de interesse.

QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS

Nada a declarar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - Greggi C, Visconti V, Albanese M, Gasperini B, Chiavoghilefu A, Prezioso C, et al. Work related musculoskeletal disorders: a systematic review and meta analysis. Journal of Clinical Medicine. 2024; 13(13): 3964. doi:10.3390/jcm13133964.

2 - Kreider R, Kalman D, Antonio J, Ziegenfuss T, Wildman R, Collins R, et al. International Society of Sports Nutrition position stand: safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. Journal of the International Society of Sports Nutrition. 2017; 14: 18. doi:10.1186/s12970-017-0173-z.

3 - Branch J. Effect of creatine supplementation on body composition and performance, a meta analysis. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2003; 13(2): 198–226. doi:10.1123/ijsnem.13.2.198.

4 - Chilibeck P, Kaviani M, Candow D, Zello G. Effect of creatine supplementation during resistance training on lean tissue mass and muscular strength in older adults, a meta analysis. Open Access Journal of Sports Medicine. 2017; 8: 213–226. doi:10.2147/OAJSM.S123529.

5 - Cooper R, Naclerio F, Allgrove J, Jimenez A. Creatine supplementation with specific view to exercise and sports performance, an update. Journal of the International Society of Sports Nutrition. 2012; 9: 33. doi:10.1186/1550-2783-9-33.

6 - Rawson E, Venezia A. Use of creatine in the elderly and evidence for effects on cognitive function in young and old. Amino Acids. 2011; 40(5): 1349–1362. doi:10.1007/s00726-011-0855-9.

7 - Rae C, Digney A, McEwan S, Bates T. Oral creatine monohydrate supplementation improves brain performance, a double blind, placebo controlled, cross over trial. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences. 2003; 270(1529): 2147–2150. doi:10.1098/rspb.2003.2492.

8 - Persky A, Brazeau G. Clinical pharmacology of dietary supplement creatine monohydrate. Pharmacological Reviews. 2001; 53(2): 161–176. PMID:11356982.

Data de receção: 2026/03/05

Data de aceitação: 2026/03/27

Como citar este artigo: Arantes A, Bittencourt A, Couto E, Antunes J, Martins S. Fatores Psicossociais e Resiliência Organizacional na Indústria Automóvel: um estudo Transversal em Portugal. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2025, 20: esub537. DOI: 10.31252/RPSO.20.12.2025

FATORES PSICOSSOCIAIS E RESILIÊNCIA ORGANIZACIONAL NA INDÚSTRIA AUTOMÓVEL: UM ESTUDO TRANSVERSAL EM PORTUGAL

PSYCHOSOCIAL FACTORS AND ORGANIZATIONAL RESILIENCE IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY: A CROSS-SECTIONAL STUDY IN PORTUGAL

TIPO DE ARTIGO: Artigo Original

Autores: Arantes A[1], Bittencourt A[2], Couto E[3], Antunes J[4], Martins S[5].

RESUMO

Objetivo

Avaliar os fatores psicossociais numa empresa do setor automóvel em Portugal e analisar a sua relação com o conceito de resiliência organizacional, tendo em vista o impacto na saúde e bem-estar dos trabalhadores.

Metodologia

Trata-se de um estudo observacional, analítico e transversal, baseado na aplicação da versão curta do *Copenhagen Psychosocial Questionnaire* (COPSOQ II) a uma amostra de 381 trabalhadores. A análise dos dados foi descritiva e inferencial, incluindo testes de comparação entre grupos e análise de correlações.

Resultados

Os fatores com resultados mais desfavoráveis foram as exigências cognitivas (59%) e emocionais (53%), bem como ritmo de trabalho (46%). Os trabalhadores do sexo feminino, os afetos à produção e os que realizam turnos noturnos apresentaram perceções mais desfavoráveis em múltiplas dimensões. Fatores protetores como o apoio social, a autoeficácia, o significado do trabalho e a comunidade social mostraram correlações positivas com a saúde e bem-estar.

Conclusões

O estudo sublinha a importância de uma abordagem sistémica e multifatorial na avaliação e gestão dos riscos psicossociais, promovendo ambientes de trabalho saudáveis e resilientes. Ao integrar a análise dos fatores psicossociais com o conceito de resiliência organizacional, este trabalho contribui com uma perspetiva ainda pouco explorada no setor da indústria automóvel em Portugal. A identificação de fatores de risco e protetores específicos para grupos vulneráveis pode orientar intervenções mais eficazes e sustentáveis no contexto organizacional.

PALAVRAS-CHAVE: Fatores psicossociais, Resiliência organizacional, Saúde ocupacional, Medicina do Trabalho, Enfermagem do Trabalho, Indústria automóvel, COPSOQ.

ABSTRACT

Objective

Assess psychosocial factors in a Portuguese automotive company and analyse their relationship with organizational resilience, focusing on their impact on workers' health and well-being.

Methods

An observational, analytical, and cross-sectional study was conducted using the short version of the Copenhagen Psychosocial Questionnaire (COPSOQ II) administered to a sample of 381 workers. Data analysis included descriptive and inferential statistics, with group comparisons and correlation analyses.

Results

The factors with the most unfavorable results were cognitive demands (59%), emotional demands (53%), and work pace (46%). Female workers, those in production roles, and night shift employees reported more unfavourable perceptions across multiple dimensions. Protective factors like social support, self-efficacy, work meaning, and social community showed positive correlations with health and well-being.

Conclusions

The study highlights the importance of a systemic and multifactorial approach in the assessment and management of psychosocial risks, promoting healthy and resilient work environments. By integrating the analysis of psychosocial factors with the concept of organizational resilience, this work offers a perspective that is still underexplored in the automotive industry sector in Portugal. Identifying specific risk and protective factors for vulnerable groups can guide more effective and sustainable interventions in the organizational context.

KEYWORDS: Psychosocial factors, Organizational resilience, Occupational health, Automotive industry, COPSOQ.

INTRODUÇÃO

Os fatores psicossociais têm sido abordados na legislação internacional e nacional de forma geral. Em Portugal, a Lei n.º 102/2009 reconhece a importância da sua avaliação nos locais de trabalho (1). Nos últimos anos, desafios como a pandemia de COVID-19 e crises socioeconómicas testaram a resiliência das empresas, expondo e intensificando fatores psicossociais pré-existentes ou emergentes (2) (3).

Segundo a EU-OSHA, 27% dos trabalhadores europeus sofrem de *stress*, ansiedade ou depressão relacionados com o trabalho (4). Em Portugal, a perda de produtividade devido ao *stress* e problemas de saúde mental aumentou de €3,2 mil milhões (2020) para €5,3 mil milhões (2022) (3). Estes dados evidenciam o impacto humano, social e económico da exposição aos fatores psicossociais.

As empresas devem estar preparadas, recorrendo a profissionais qualificados e a ferramentas validadas para análise e gestão dos mesmos (5). A resiliência organizacional implica mais do que recuperação: exige antecipação, adaptação e crescimento em contextos adversos. A gestão eficaz dos fatores psicossociais torna as organizações mais robustas e adaptáveis (3) (5).

Este estudo visa caracterizar os fatores psicossociais numa indústria automóvel, contribuindo para o conhecimento do setor e promovendo organizações resilientes e sustentáveis.

Fatores Psicossociais

A evolução tecnológica, a globalização e a competitividade exigem das organizações adaptação constante, podendo levar a cargas de trabalho intensas, prazos curtos e novos processos que aumentam o *stress* laboral (6) (7).

A EU-OSHA (8) define fatores psicossociais como elementos ligados ao desenho, organização e gestão do trabalho, bem como ao contexto social, com potencial de impacto negativo na saúde dos trabalhadores. A gestão eficaz destes riscos é essencial para a saúde e produtividade e está legislada na maioria dos países europeus (6) (7).

A exposição a fatores psicossociais está associada a várias consequências: depressão, *burnout*, doenças cardiovasculares, lesões musculoesqueléticas, acidentes de trabalho, absentismo, presenteísmo e perda de produtividade (7) (9) (10).

Entre os principais fatores de risco destacam-se: exigências físicas, mentais e emocionais elevadas; conflitos na relação trabalho-vida pessoal; baixo controlo e influência no trabalho; falta de apoio social, especialmente da liderança; insegurança laboral; injustiça organizacional e comportamentos ofensivos (6) (7) (9) (11).

Estudos indicam que trabalhadores com predisposição para problemas de saúde mental, distúrbios do sono ou elevados níveis de *stress* são mais vulneráveis aos riscos psicossociais (11) (12).

A complexidade destes fatores, muitas vezes interligados, dificulta abordagens isoladas, exigindo planos de intervenção multifatoriais (13) (14). Além disso, novas formas de trabalho (como o teletrabalho), alterações demográficas e crises globais criam riscos psicossociais e testam a resiliência organizacional (4) (15).

Fatores Psicossociais e Resiliência

Resiliência é a capacidade de um sistema de absorver perturbações e manter funções (2). Segundo Wilson (2014) (16), esta deve ser analisada como interação entre trabalhadores, equipas e organização.

As empresas devem identificar tendências e sinais de ameaça, adotando perspetivas sistémicas na avaliação de riscos (17). Os sistemas não são infalíveis e adaptam-se continuamente em contextos de escassez de recursos, conflitos e mudança (18).

Woods (2015) (19) apresenta quatro níveis de resiliência, que depois se podem relacionar com os fatores psicossociais: 1º-Resiliência como recuperação- envolve recuperar a funcionalidade após adversidades. Controlo emocional, apoio social e autoeficácia favorecem a recuperação, tal como exigências laborais equilibradas (14) (15); 2º-Resiliência como robustez - baseia-se em regras e conhecimento de riscos. Fatores como previsibilidade das funções, transparência e justiça organizacional são fundamentais (11); 3º-Resiliência como flexibilidade- refere-se à adaptação junto dos limites do sistema. Envolve promover a criatividade, reconhecer iniciativas e gerir as exigências cognitivas (20). 4º-Capacidade adaptativa sustentável - implica gerir a adaptação a longo prazo. Liderança de qualidade, desenvolvimento profissional, influência no trabalho e sentimento de pertença fortalecem a adaptação contínua (4) (9).

Sistemas resilientes devem ser capazes de aprender, responder, monitorizar e antecipar (21). Esta visão é reforçada pelo conceito de Safety-II, que contrasta com a abordagem tradicional Safety-I. Enquanto o Safety-I se foca na prevenção de acidentes, o Safety-II valoriza a variabilidade do desempenho e as ações que conduzem ao sucesso (22).

O Safety-II entende as pessoas como recursos adaptativos e reconhece a complexidade dos sistemas de trabalho. Em vez de focar apenas na prevenção de falhas, valoriza o sucesso quotidiano das operações, promovendo a aprendizagem com os casos positivos. Neste enquadramento, os fatores psicossociais ganham particular relevância, pois o bem-estar, a motivação e a capacidade de adaptação dos trabalhadores são elementos centrais para garantir a resiliência organizacional. Uma organização resiliente não é apenas aquela que evita acidentes, mas também aquela que apoia as suas pessoas para que consigam responder, adaptar-se e recuperar em contextos exigentes e em constante mudança (22).

METODOLOGIA

Tipo de estudo

Realizou-se um estudo observacional e transversal que decorreu entre fevereiro e setembro de 2024, tendo como objetivo avaliar os fatores psicossociais a que estão expostos os trabalhadores de uma empresa do ramo automóvel em Portugal.

População e Amostra

A empresa apresenta uma população, aproximada, de 3800 trabalhadores, com cerca de 2000 trabalhadores associados diretamente à produção e os restantes são trabalhadores de escritório.

Este estudo recorreu a uma amostragem por conveniência. Todos os trabalhadores foram convidados a participar no estudo de forma voluntária e anonimizada. Foi considerado critério de exclusão, colaboradores com contratualização inferior a um ano, ou o não preenchimento completo do questionário.

A adesão foi de 11% da população de trabalhadores, resultando num total de 413 questionários preenchidos. Foram excluídos os trabalhadores com contrato inferior a 1 ano, ficando 381 questionários válidos, o que corresponde a uma taxa de resposta de 10%.

Instrumento de recolha de dados

A avaliação dos fatores psicossociais foi realizada através da versão portuguesa curta do *Copenhagen Psychosocial Questionnaire* (COPSOQ II) (24), originalmente desenvolvida e validada por Kristensen et al.(23). O COPSOQ II é um instrumento validado em vários países, que adota uma abordagem multidimensional na identificação dos fatores de risco psicossocial.

Aplicou-se a versão curta do COPSOQ II, de autopreenchimento, que contempla uma avaliação, através de 41 perguntas, das seguintes dimensões: “exigências laborais”, “organização do trabalho e conteúdo”,

"relações sociais e liderança", "interface trabalho-individuo", "valores no local de trabalho", "personalidade", "saúde e bem-estar" e "comportamentos ofensivos".

Os itens são classificados de acordo com escalas do tipo Likert: 1-Nunca/quase nunca; 2-Raramente; 3-Às vezes; 4-Frequentemente; 5-Sempre ou 1-Nada/quase nada; 2-Um pouco; 3-Moderadamente; 4-Muito; 5-Extremamente. O estado geral de saúde é reportado numa escala de 1 (excelente) a 5 (fraca). O questionário incluiu ainda questões para caracterização demográfica e profissional dos trabalhadores.

Procedimentos de Recolha de Dados e Éticos

Os trabalhadores foram informados dos objetivos do estudo, que os dados seriam usados e tratados exclusivamente pelo departamento de saúde ocupacional, que a participação era voluntária. A qualquer momento, se desejassem, podiam desistir do preenchimento, bastando para tal não devolver ou não continuar a preencher o questionário.

Os trabalhadores da produção tiveram acesso ao preenchimento do questionário através de formato papel, enquanto para os trabalhadores de escritório o questionário foi fornecido por Microsoft Forms, com o link de acesso enviado através do email interno da empresa. O questionário esteve disponível desde 1 de Fevereiro 2024 a 30 de Setembro de 2024.

Após o preenchimento do questionário em papel, os trabalhadores colocavam o mesmo de forma voluntária numa caixa fechada à chave e presente no Serviço de Saúde Ocupacional.

Os trabalhadores foram informados que os dados são confidenciais e que poderiam ser utilizados de forma anónima e agrupada em publicações científicas.

Procedimentos de Análise dos Dados

Os resultados do questionário COPSOQ II, versão curta foram analisados utilizando o software SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences),* versão 29.

Para caracterizar a amostra e as variáveis em estudo foi realizada uma análise descritiva, que incluiu:

- Caracterização de frequências e percentagens para variáveis categóricas.
- Caracterização de medidas de tendência central (média- M) e dispersão (desvio de padrão- DP) para variáveis quantitativas, como os fatores psicossociais.
- Classificação dos resultados por categorias. Foram definidas categorias de resposta ("Desfavorável", "Intermédio", "Favorável") como indicado no manual de COPSOQ para realizar uma interpretação tipo "semáforo", mediante o impacto para a saúde que a exposição a determinada dimensão representa, nomeadamente: verde (situação favorável para a saúde), amarelo (situação intermédia) e vermelho (risco para a saúde). Os pontos de corte em cada subescala (1 a 5) foram 2,33 e 3,66.

  Utilizou-se o teste t de Student para amostras independentes para analisar as diferenças nos fatores psicossociais entre trabalhadores da produção e de escritório, entre sexo feminino e masculino e trabalhadores com e sem turnos noturnos.

  Para analisar as associações entre as escalas de saúde e os fatores psicossociais foi usado o teste de correlação de Pearson entre as dimensões de saúde e bem-estar e os fatores psicossociais. Foram destacadas as correlações moderadas ou acima, portanto, de valor $r \geq 0,3$ ou $r \geq -0,3$ no caso das correlações negativas.

RESULTADOS

Características Sociodemográficas

Na amostra, 52,5% eram trabalhadores do sexo masculino, a faixa etária com maior frequência foi a de 26 a 45 anos (58,3%), a maioria dos participantes era casada (55,6%) e com filhos (58%). Os trabalhadores afetos à produção eram 131 (34,4%) e 250 (65,6%) eram colaboradores de escritório. Relativamente à antiguidade na empresa, a frequência foi mais elevada no grupo dos 3 a 10 anos (39,9%), quanto à formação académica, a maior frequência verificou-se no grau de bacharelato a licenciatura (36,7%) e de mestrado a doutoramento (35,2%). Por fim, o turno predominante na amostra foi o horário normal (70,3%) (tabela 1).

Fatores Psicossociais

Analisando os valores médios das escalas, a maioria dos trabalhadores tem uma perceção de exigências cognitivas elevadas no trabalho (M=3,84; DP=0,68), seguindo-se uma perceção intermédia das exigências emocionais (M=3,49; DP=1,07) e do ritmo de trabalho (M=3,39; DP=1,02) (tabela 2). A transparência do papel laboral (M=4,16; DP=0,83), o sentido de pertença a comunidade social no trabalho (M=4,09; DP=0,95) e o significado do trabalho (M=4,02; DP=0,90) apresentaram resultados favoráveis (tabela 3).

No Gráfico 1, através de uma análise do tipo semáforo, podemos observar a distribuição da perceção dos trabalhadores relativamente aos fatores psicossociais de forma tripartida. O pior resultado foi encontrado nas exigências cognitivas, com 59% de resultados desfavoráveis; seguindo-se as exigências emocionais com 53% e o ritmo de trabalho em que 46% dos trabalhadores reportam níveis desfavoráveis. Cerca de 35% dos trabalhadores reportaram condições de risco relativamente ao conflito trabalho e família. A satisfação no trabalho (57%), o compromisso face ao trabalho (61%) e o significado do trabalho (70%) obtiveram resultados favoráveis. Também é possível observar que as possibilidades de desenvolvimento foram vistas de forma favorável por 65% dos trabalhadores. Relativamente às relações intersociais na empresa, o apoio social de superiores (59%), o sentido de pertença a comunidade social no trabalho (77%) e a confiança vertical (60%) conquistaram resultados favoráveis.

Análise dos Fatores Psicossociais em função das variáveis sociodemográficas

Foram analisadas as diferenças nos fatores psicossociais entre trabalhadores da produção e de escritório, entre sexo feminino e masculino e entre trabalhadores com e sem turnos noturnos.

Entre trabalhadores da produção e de escritório, observou-se que os trabalhadores de escritório apresentaram resultados mais favoráveis na influência no trabalho (M=3,78 vs M=3,56; p=0,040), nas possibilidades de desenvolvimento (M=4,04 vs M=3,81; p=0,010), na insegurança laboral (M=2,78 vs M=3,11; p=0,030), na saúde geral (M=2,92 vs M=3,21; p=0,010), no conflito trabalho-família (M=2,90 vs M=3,37; p<0,001), nos problemas em dormir (M=2,66 vs M=3,13; p<0,001) e no *Burnout* (M=3,16 vs M=3,48; p<0,001). Não se identificaram dimensões em que os trabalhadores da produção apresentassem resultados mais favoráveis em comparação com os trabalhadores de escritório.

O sexo masculino apresentou resultados mais favoráveis em relação ao feminino nas escalas: exigências emocionais (M=3,37 vs M=3,61; p=0,030), recompensas (M=3,38 vs M=3,17; p=0,040), insegurança laboral (M=2,66 vs M=3,14; p<0,001), saúde geral (M=2,88 vs M=3,18; p<0,001), problemas em dormir (M=2,69 vs M=2,96; p=0,040), *Burnout* (M=3,15 vs M=3,41; p=0,010), *stress* (M=2,92 vs M=3,21; p<0,001) e sintomas depressivos (M=2,61 vs M=2,88; p=0,020). Não se identificaram dimensões em que o sexo feminino apresentasse resultados mais favoráveis do que o masculino.

Com base na variável turno com noite e turno sem noite, verificou-se que os trabalhadores de turnos com noite apresentam piores resultados relativamente à saúde geral (M=3,41 vs M=2,97; p=0,004), ao *Burnout*

(M=3,70 vs M=3,21; p<0,001), ao *stress* (M=3,43 vs M=3,01; p=0,030), aos sintomas depressivos (M=3,14 vs M=2,68; p=0,010), às exigências cognitivas (M=4,06 vs M=3,81; p=0,020) e aos problemas em dormir (M=3,80 vs M=2,69; p<0,001). Não se identificaram dimensões em que os trabalhadores com noite apresentassem resultados mais favoráveis do que os trabalhadores sem noite em função dos valores médios.

Foram analisadas as associações entre as escalas de saúde e os fatores psicossociais (tabela 4). Os resultados demonstraram que a escala da saúde geral se correlaciona de forma positiva e moderada com as exigências quantitativas (r= 0,317; p<0,001) indicando que cargas trabalho mais elevadas contribuem para uma pior saúde geral. No entanto, foram fatores protetores as recompensas (r=-0,335; p<0,001), a justiça e respeito (r=-0,333; p<0,001), a autoeficácia (r=-0,307; p<0,001) e a satisfação no trabalho (r=-0,333; p<0,001). No que concerne aos problemas em dormir verificou-se uma correlação positiva moderada destes com as exigências quantitativas (r=0,304; p=<0,001), o ritmo de trabalho (r=0,334; p<0,001) e as exigências emocionais (r=0,302; p<0,001), ou seja, os trabalhadores reportam maiores problemas de sono quando expostos a níveis mais altos de carga de trabalho, de ritmo de trabalho e de envolvência emocional. Não foram observados resultados com uma correlação moderada ou forte com os fatores protetores.

Relativamente ao *burnout*, uma exposição a níveis elevados de fatores como as exigências quantitativas (r=0,450; p<0,001), o ritmo de trabalho (r=0,386; p<0,001) e as exigências emocionais (r=0,458; p<0,001) contribuíram para níveis mais elevados de *burnout*. Como fator protetor para esta exposição surgem as recompensas (r=-0,322; p<0,001) e a satisfação no trabalho (r=-0,360; p<0,001).

Relativamente ao *stress*, este apresenta uma correlação moderada positiva com as exigências quantitativas (r=0,396; p<0,001), o ritmo de trabalho (r=0,341; p<0,001) e as exigências emocionais (r=0,437; p<0,001). Como fator protetor, observámos que uma melhor satisfação no trabalho (r=-0,331; p<0,001) contribui para reduzir os níveis de *stress*.

Por fim, verificou-se que, para o aumento dos sintomas depressivos, contribuíram as exigências quantitativas (r=0,311; p<0,001) e as exigências emocionais (r=0,348; p<0,001). Como fator protetor para os sintomas depressivos, identificaram-se as recompensas (r=-0,380; p<0,001), a comunidade social no trabalho (r=-0,306; p<0,001), a justiça e respeito (r=-0,318; p<0,001) e a satisfação no trabalho (r=-0,418; p<0,001).

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Com a aplicação deste estudo transversal, através do COPSOQ II versão curta foi possível avaliarmos os fatores psicossociais percecionados pelos trabalhadores de uma empresa do ramo da indústria automóvel. Esta avaliação é importante porque demonstra diferentes resultados entre grupos de trabalhadores e dimensões psicossociais com efeitos na saúde e bem-estar dos trabalhadores, com a eventual consequência na produtividade e crescimento sustentável da empresa. São resultados valiosos para serem explorados na perspetiva do conceito de resiliência.

Fatores psicossociais e sua relação com o conceito de resiliência organizacional

Na análise dos resultados, destaca-se como especialmente preocupante o fator psicossocial das exigências cognitivas percecionado por 59% dos trabalhadores como desfavorável, seguido das exigências emocionais com 53% e ritmo de trabalho 46%, comparando os resultados destes fatores com a literatura, verificámos que as empresas do mesmo ramo apresentam resultados semelhantes (9) (20) (24). Os resultados reforçam a ideia da natureza altamente competitiva, tecnológica e exigente do setor indústria e produção, em que o nível de produção é bastante importante, existem altas necessidades de atenção pelos padrões elevados de

qualidade e a exigência constante na modernização e inovação dos produtos e dos processos de produção (4). Não foi possível encontrar estudos semelhantes específicos do setor automóvel para comparar.

Verificou-se neste estudo que os 3 fatores psicossociais anteriormente descritos apresentaram uma associação desfavorável com a saúde geral, problemas em dormir, *burnout*, *stress* e sintomas depressivos, ou seja uma tendência semelhante aos resultados de outros estudos (9) (15). Consequentemente, haverá interferência negativa na capacidade de trabalho (12) dificultando a capacidade adaptativa dos trabalhadores para se ajustarem perante as adversidades.

Assim sendo, podemos antecipar problemas de saúde e bem-estar nos trabalhadores, pelos níveis dos fatores psicossociais monitorizados, com possibilidade de existirem dificuldades de resposta destes trabalhadores quando os sistemas nos quais se integram enfrentam adversidades. Uma das estratégias pode passar por analisar os departamentos com resultados mais favoráveis e a aprender dessa experiência já adquirida e melhorar os departamentos com resultados mais desfavoráveis (25).

Pela perspetiva de Safety-I (22), devemos focar-nos na identificação e mitigação das falhas, como os níveis desfavoráveis de exigências emocionais, cognitivas e de ritmo de trabalho, o que pode passar por analisar e melhorar processos de trabalho, modernizar o processo através de tecnologias emergentes ou robótica (26) ou ainda através do aumento das pausas (7). Do ponto de vista da Safety-II, os fatores positivos identificados neste estudo, como transparência do papel laboral desempenhado, a comunidade social no trabalho, o significado do trabalho e a auto-eficácia podem ser potencializados para criar sistemas mais resilientes, uma vez que estes fatores obtiveram resultados favoráveis. Destes destacam-se, ainda, a comunidade social no trabalho (27) e a auto-eficácia (9) que apresentaram uma associação favorável com os fatores de saúde, como pode ser observado na Tabela 4.

Relação dos fatores psicossociais com as variáveis sociodemográficas

Os trabalhadores de escritório obtiveram resultados mais favoráveis em relação aos da produção, como também está descrito na literatura (4) (9), no entanto, no estudo de Metzler Y e Bellingrath S, 2017 os de escritório apresentam resultados mais desfavoráveis (28).

O trabalhador da produção está associado a um trabalho com vencimento inferior, limitando a sua possibilidade de desenvolvimento e a sua segurança contratual, que vai flutuando consoante os picos de necessidade de produção (29), o que pode explicar os resultados mais negativos deste grupo. Na perspetiva da resiliência, o grupo de trabalhadores de escritório pode constituir um bom exemplo para ser replicado porque apresentam resultados positivos e superiores na influência no trabalho e nas possibilidade de desenvolvimento, fatores importantes para aumentar competências, definir novas fronteiras nos sistemas de trabalho, melhorar capacidade adaptativa dos sistemas e torná-los mais flexíveis e capazes de antecipar eventos adversos (5).

Os resultados dos trabalhadores produção, sugere que o ambiente da produção é mais intenso e menos flexível. Exemplos como o da Toyota (30), com o processo *lean management*- que consiste em rever os processos atuais e analisar pontos de melhoria dos sistemas, tornando-os mais eficientes, e flexíveis às exigências do mercado, mantendo a qualidade- tem demonstrado que este é uma técnica com implicações em niveis elevados de *stress* nos trabalhadores (31).

O tipo de horário com trabalho noturno ou não, também determinou diferenças significativas nos fatores psicossociais. Os fatores de saúde como sintomas depressivos, *stress*, *burnout*, problemas em dormir e saúde geral surgem com resultados desfavoráveis para os trabalhadores este horário, como também concluíram noutros estudos com um impacto negativo destes turnos na saúde (32). Também foi estudado que

trabalhadores a tempo inteiro do turno noturno apresentam maior absentismo de curta duração por doença (4). O trabalhador sendo diagnosticado em consulta de saúde ocupacional com perturbação do sono agravada pelo contexto laboral deve mudar para turno diurno como refere no Código do Trabalho, Lei nº 7/2009 artigo 224º. Pela identificação dos problemas de saúde associados, o próprio código de trabalho já promove uma maior vigilância deste grupo de trabalhadores através da consulta anual e através do Decreto-Lei nº 73/2023 com uma avaliação semestral do impacto deste horário nos trabalhadores. Ainda assim, os resultados dos trabalhadores com turnos noturnos são mais desfavoráveis, pelo que se deve potenciar fatores protetores como as recompensas (reconhecimento, incentivos), a justiça e respeito e a satisfação no trabalho (5) (22). Através de formação sobre a saúde mental dada às chefias diretas no sentido de detetarem precocemente problemas e promoverem ambientes de trabalho saudáveis, é possível melhorar a monitorização destes trabalhadores.

O sexo feminino apresentou piores indicadores, o que já foi evidenciado noutros estudos, em dimensões como as exigências emocionais (4) (15) (24), as recompensas (24) e os fatores de saúde (4) (9) (13) (14) (24). Relativamente à dimensão da insegurança laboral este estudo apresentou resultados mais desfavoráveis para o sexo masculino (4) (24). A literatura (11) (33) reconhece que atualmente ainda existe um maior conflito trabalho-familia para o sexo feminino, pela fraca co-responsabilidade dos seus companheiros nas tarefas domésticas e nas tarefas de cuidar dos filhos. Os resultados do presente estudo confirmam valores mais desfavoráveis no sexo feminino comparativamente ao sexo masculino. Estratégias como apoio a creches, campos de férias para os filhos dos trabalhadores, centros de dia no caso de serem cuidadores de idosos, beneficios de apoio à parentalidade nas situações de doença (7) (33) podem ser consideradas recompensas e que contribuirão para uma maior satisfação no trabalho. Estes fatores piscossociais protetores poderão ter uma interferência positiva nos fatores de saúde.

Os trabalhadores demonstraram uma perceção favorável relativamente ao significado do trabalho e ao compromisso face ao trabalho, de forma semelhante a outros estudos (9) (24), o que demonstra que os trabalhadores valorizam as suas funções e se identificam com os objetivos organizacionais.

Na resiliência como capacidade adaptativa e sustentável (19), o destaque deve estar na capacidade organizacional de aprender com os resultados negativos e positivos, criando sistemas que se ajustem rapidamente. Isso inclui a adaptação de políticas de saúde ocupacional, aumento das competências dos trabalhadores e as revisões de processos para alinhar as exigências laborais com as capacidades dos trabalhadores. Este nível reforça a necessidade de antecipação de riscos, especialmente nos grupos que obtiveram piores resultados, onde a saúde é mais vulnerável. Para um crescimento sustentável da empresa também é importante adaptarem-se às oportunidades. Para tal, a coordenação das pessoas de forma horizontal e vertical é necessária para adaptações rápidas nos momentos dos eventos. Neste estudo verificaram-se resultados favoráveis na comunidade social no trabalho, no apoio social de superiores e na confiança vertical, sendo fatores que demonstram as boas relações entre colegas, como também verticais, com chefias ou lideranças.

CONCLUSÕES

Este estudo transversal permitiu identificar e compreender os fatores psicossociais que impactam a saúde e o bem-estar dos trabalhadores de uma empresa da indústria automóvel, e a sua potencial relação com o conceito de resiliência organizacional. Os resultados evidenciaram diferenças entre diferentes grupos de

trabalhadores, destacando-se como fatores desfavoráveis as exigências cognitivas, emocionais e o ritmo de trabalho, que influenciam negativamente a saúde, a capacidade de trabalho e o bem-estar geral.

A análise revelou que grupos específicos, como trabalhadores da produção e com trabalho noturno, enfrentam desafios mais intensos, incluindo sintomas de *stress*, problemas em dormir, *burnout* e problemas de saúde geral. Além disso, o sexo feminino apresentou piores indicadores em relação ao sexo masculino, apontando para a necessidade de estratégias que promovam maior equidade e equilíbrio entre trabalho e vida pessoal. Estes resultados reforçam a relevância de intervenções direcionadas, como o fortalecimento dos sistemas de suporte social no ambiente laboral, o uso de tecnologias para otimizar processos e a promoção de políticas inclusivas e equitativas.

Como consequência direta do estudo, a empresa iniciou ações de melhoria como a formação em saúde mental para chefias, aumento de horas de psicologia com cobertura em turnos noturnos, programa de aperfeiçoamento de competências e requalificação para trabalhadores da produção, revisão de processos com elevada carga cognitiva e a análise de boas práticas nos grupos com melhores resultados. Está também em curso o planeamento de medidas para reforçar o apoio aos trabalhadores da produção, em turnos noturnos e o estudo de reformulação dos turnos e os seus horários. Estas iniciativas, impulsionadas pelos dados do estudo, colocam a saúde psicossocial como uma prioridade estratégica da organização.

Organizações de alta fiabilidade conseguem transformar a variabilidade humana, possível fonte de erro, numa força estratégica para evitar falhas. Isso requer um esforço constante para direcionar tal de forma positiva, criando sistemas que estejam preparados para antecipar e lidar com as adversidades. No contexto deste estudo, isso significa adotar práticas que integrem a mitigação de fatores negativos (Safety-I) e o fortalecimento de fatores positivos (Safety-II), como a comunidade social no trabalho, o significado deste último e a autoeficácia.

Por fim, conclui-se que a resiliência organizacional deve ser promovida por meio de uma aprendizagem contínua a partir de eventos adversos e de boas práticas. A implementação de políticas de saúde ocupacional, o fortalecimento das relações horizontais e verticais e a antecipação de riscos são estratégias cruciais para melhorar a capacidade adaptativa e a sustentabilidade organizacional. Ao criar um ambiente de trabalho saudável e equitativo, será possível não apenas mitigar riscos, mas também explorar oportunidades, garantindo o crescimento sustentável da empresa e o bem-estar de seus trabalhadores.

ASPETOS POSITIVOS E LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Durante a análise bibliográfica para apoio do estudo não foram encontrados estudos semelhantes a este em empresas da indústria automóvel e os estudos dos fatores psicossociais no ramo da indústria de produção em Portugal também são escassos. A relação da análise dos fatores psicossociais com os conceitos de resiliência organizacional também torna estudo relevante pela sua originalidade.

Também de destacar são as diferenças relevantes dos resultados entre os trabalhadores da produção e os trabalhadores de escritório e as diferenças de resultados entre trabalhadores com turno noturno e sem turno noturno. A carência de estudos a debater detalhadamente estas variáveis dá relevo aos resultados apresentados e aponta para a necessidade de aprofundamento destas variáveis em estudos futuros.

Algumas das limitações deste estudo passam pela utilização da ferramenta COPSOQ II na sua versão curta, quando a versão indicada para o tipo de empresa em estudo é a versão média; ou seja, 40 para 87 perguntas. A taxa de resposta de 10% (381 questionários) foi considerada baixa.

Restrições internas no uso de variáveis como “categoria profissional”, devido às preocupações de confidencialiadade, limitaram a análise. Teriam sido úteis, por exemplo, para avaliar as diferenças dos fatores psicossociais entre lideres de equipas e não lideres ou entre função de manutenção e operador de linha. Outra limitação foi a diferença do número de respostas pela variável de departamento, ficando departamentos sem respostas ou com taxa de resposta extremamente baixas, dificultando ou inviabilizando comparações.

QUESTÕES ÉTICAS

A aplicação do estudo foi aprovada pelo departamento de proteção de dados da empresa.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não ter nenhum conflito de interesse.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1) Sequeira J. Riscos Psicossociais - Estudo de caso no setor da construção. ISEC Lisboa. 2019. Disponivel em https://comum.rcaap.pt/entities/publication/639db1ff-2202-4eec-88a7-798eadd8861a/full.
2) Longstaff P, Yang S. Communication management and trust: their role in building resilience to “surprises” such as natural disasters, pandemic flu, and terrorism. Ecology & Society. 2008; 13 (1). Disponivel em http://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss1/art3/.
3) Ordem dos Psicólogos Portugueses. Prosperidade e Sustentabilidade das Organizações – Relatório do Custo do Stresse e dos Problemas de Saúde Psicológica no Trabalho, em Portugal. Ordem dos Psicólogos Portugueses. 2023. Disponível em https://www.ordemdospsicologos.pt/ficheiros/documentos/opp_relatorio_prosperidadeesustentabilidadedasorganizacoes2023.pdf.
4) EU-OSHA. Psychosocial risk exposure and mental health outcomes of European workers with low socioeconomic status. European Agency for Safety and Health at Work. 2023. DOI: 10.2802/00677.
5) Woods D. Four concepts for resilience and the implications for the future of resilience engineering. Reliability Engineering and System Safety. 2015; 141: 5-9. DOI: 10.1016/j.ress.2015.03.018.
6) EU-OSHA. Second European Survey of Enterprises on New and Emerging Risks (ESENER-2). European Agency for Safety and Health at Work. 2016. DOI: 10.2802/648652.
7) DGS. Guia técnico nº3: Vigilância da saúde dos trabalhadores expostos a fatores de risco psicossocial no local de trabalho. Direção-Geral da Saúde. 2021.
8) EU-OSHA. Expert forecast on emerging psychosocial risks related to occupational safety and health. European Agency for Safety and Health at Work. 2007. Disponivel em https://osha.europa.eu/sites/default/files/report535_en.pdf.
9) Faria J, Veiga P e Ribeiro J. Riscos Psicossociais, Saúde e Bem-estar: análise de uma empresa de Cablagem em Portugal. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional. 2020; 1-22. DOI: 10.31252/RPSO.30.05.2020.
10) Cotrim T, Pereira A, Fernandes C, Silva I e Azevedo R. Observatório Português de Fatores Psicossociais Ocupacionais: do desenvolvimento ao contributo para o futuro. International Journal on Working Conditions. 2024. 26 (1º semestre). DOI: https://doi.org/10.25762/xnjg-7j70.
11) Caridade S, Oliveira A, Saavedra R, Ribeiro R, Santos M, Almeida I e Soeiro C. Psychosocial risks factors among victim support workers during the COVID-19 pandemic: a study with the Copenhagen Psychosocial Questionnaire. BMC Psychology. 2022; 10(114). DOI: https://doi.org/10.1186/s40359-022-00825-5.
12) Messias A, Estrela M, Couto P, Sá-Couto P e Ramos M. Physicians' perceptions of psychosocial factors and coping strategies in their ability to work: a multivariate analysis. Journal of Statistics on Health Decision. 2023; 5 (2). DOI: https://doi.org/10.34624/jshd.v5i2.31600.
13) Gomes A, Bem-Haja P, Alberty A, Brito-Costa S, Fernández M, Silva C e Almeida H. Capacidade para o trabalho e fatores psicossociais de saúde mental: Uma amostra de profissionais de saúde portugueses. Revista INFAD De Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology .2015; 1(2), 95-104. DOI: https://doi.org/10.17060/ijodaep.2015.n2.v1.326.
14) Luna A, Gondim S. Autoeficácia Ocupacional, Fatores de Risco Psicossocial do Trabalho e Mal-Estar Físico e Psicológico. Revista Psicologia e Saúde. 2021; 13(3), 51–63. DOI: https://doi.org/10.20435/pssa.v13i3.972.
15) Fernandes C, Pereira A. Exposição a fatores de risco psicossocial em contexto de trabalho: revisão sistemática. Revista Saúde Pública. 2016; 50. DOI: https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2016050006129.
16) Wilson J. Fundamentals of systems ergonomics/human factors. Applied Ergonomics. 2006; 45 (1): 5-13. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2013.03.021.

17) Woods D. Essential Characteristics of Resilience. Resilience Engineering: Concepts and Precepts, Ashgate Publishing Ltd. 2006: 21-34.
18) Woods D. The theory of graceful extensibility: basic rules that govern adaptive systems. Environment Systems and Decisions. 2018; 38: 433-457. DOI: https://doi.org/10.1007/s10669-018-9708-3.
19) Woods D. Four concepts for resilience and the implications for the future of resilience engineering. Reliability Engineering and System Safety. 2015; 141(C): 5-9. DOI: 10.1016/j.ress.2015.03.018.
20) Stauder A, Nistor K, Zakor T, Szabo A, Nistor A, Adam S et al. Quantifying multiple work-related psychosocial risk factors: Proposal for a composite indicator based on the COPSOQ II. International Journal of Behavioral Medicine. 2017; 24(6):915-926. DOI: 10.1007/s12529-017-9651-6.
21) Hollnagel E. From protection to resilience: Changing views on how to achieve safety. 8th International Symposium of the Australian Aviation Psychology Association. 2008. Disponível em: https://minesparis-psl.hal.science/hal-00614256.
22) Hollnagel E, Wears R e Braithwaite J. From Safety-I to Safety-II: A White Paper. 2015. Disponivel em: https://www.england.nhs.uk/signuptosafety/wp-content/uploads/sites/16/2015/10/safety-1-safety-2-whte-papr.pdf.
23) Kristensen T, Hannerz H, Hogh A, Borg V. The Copenhagen psychosocial Questionnaire– a tool for the assessment and improvement of the psychosocial work environment. Scandinavian Journal of Work, Environment and Health. 2005; 31: 438-449. DOI: 10.5271/sjweh.948.
24) Silva C, Amaral V, Pereira A, Bem-Haja P, Pereira A, Rodrigues V et al. Departamento de Educação, Universidade de Aveiro. 2012. Disponivel em: https://www.copsoq-network.org/assets/Uploads/COPSOQ-Manual-Portugal2013.pdf.
25) Hollnagel E, Woods D, Leveson N. Resilience engineering: concepts and precepts. Aldershot: Ashgate. 2006.
26) Tamers S, Streit J, Pana-Cryan R, Ray T, Syron L, Flynn M et al. Envisioning the future of work to safeguard the safety, health, and well-being of the workforce: A perspective from the CDC's National Institute for Occupational Safety and Health. American Journal of Industrial Medicine. 2020; 63(12): 1065–1084. doi: 10.1002/ajim.23183.
27) Ariza-Montes A, Arjona-Fuentes J, Han H, Law R. Work environment and well-being of different occupational groups in hospitality: Job Demand–Control–Support model. International Journal of Hospitality Management. 2018; 73: 1-11. doi:10.1016/j.ijhm.2018.01.010.
28) Metzler Y e Bellingrath S. Psychosocial Hazard Analysis in a Heterogeneous Workforce: Determinants of Work *Stress* in Blue- and White-Collar Workers of the European Steel Industry. Front Public Health. 2017. DOI: 10.3389/fpubh.2017.00210.
29) Bretones F, Jain A, Leka S, Garcia-Lopez P. Psychosocial Working Conditions and Well-Being of Migrant Workers in Spain. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2020; 17 (7). DOI:10.3390/ijerph17072547.
30) Liker J, Morgan J. The Toyota Way in Services: The Case of Lean Product Development. Academy of Management Perspectives. 2006. DOI: 10.5465/AMP.2006.20591002.
31) Cirjaliu B, Draghici A. Ergonomic Issues in Lean Manufacturing. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 2016; 221: 105-110. DOI: 10.1016/j.sbspro.2016.05.095.
32) Hunger B, Seibt R. Psychosocial Work *Stress* and Health risks - A cross-sectional study of shift workers from the hotel and catering industry and the food industry. Front. Public Health. 2022; 10. DOI: 10.3389/fpubh.2022.849310.
33) Chela-Alvarez X, Garcia-Buades M, Ferrer-Perez V, Bulilete O, Llobera J. Work-family conflict among hotel housekeepers in the Balearic Islands (Spain). Plos One. 2023; 18(3). DOI: 10.1371/journal.pone.0269074.

ANEXOS

Tabela 2 - Dados sociodemográficos (N=381)

Características Sociodemográficas	N	Percentagem
Tipo de trabalhador		
Direto (Produção)	131	34,40%
Indireto (Escritório)	250	65,60%
Sexo		
Masculino	200	52,50%
Feminino	175	45,90%

Outro	6	1,60%
Faixa etária		
Até aos 25 anos	16	4,20%
26 a 45 anos	222	58,30%
46 a 55 anos	102	26,80%
56 ou mais	41	10,80%
Estado civil		
Solteiro	148	38,80%
Casado	212	55,60%
Divorciado	18	4,70%
Viúvo	3	0,80%
Antiguidade na empresa		
1 a 3 anos	65	17,10%
3 a 10 anos	152	39,90%
11 a 20 anos	56	14,70%
mais de 20 anos	108	28,30%
Turnos		
Manhã 2ª a 6ªf	45	11,8%
Tarde 2ª a 6ªf	24	6,30%
Turnos com noites e fins de semana	44	11,50%
Horário normal (9h-18h)	268	70,30%
Formação Académica		
Ensino básico a Secundário	107	28,10%
Bacharelato a Licenciatura	140	36,70%
Mestrado a Doutoramento	134	35,20%

Tabela 2 - Média e Desvio Padrão das escalas da versão curta do COPSOQ II em que os valores mais elevados são desfavoráveis (N=381)

Escalas	Média	Desvio padrão
Exigências quantitativas	2,86	0,90
Ritmo de trabalho	3,39	1,02
Exigências cognitivas	3,84	0,68
Exigências emocionais	3,49	1,07
Insegurança laboral	2,89	1,43
Saúde geral	3,02	0,98
Conflito trabalho e família	3,06	1,08
Problemas em dormir	2,82	1,25
Burnout	3,27	0,93
Stress	3,06	0,98
Sintomas depressivos	2,73	1,15
Comportamentos ofensivos	1,11	0,29

Tabela 3 - Média e Desvio Padrão das escalas da versão curta do COPSOQ II em que os valores mais elevados são favoráveis (N=381)

Escalas	Média	Desvio padrão
Influência no trabalho	3,70	0,91
Possibilidade de desenvolvimento	3,96	0,73

Previsibilidade	3,21	0,83
Transparência do papel laboral desempenhado	4,16	0,83
Recompensas	3,27	0,99
Apoio social de superiores	3,64	1,10
Comunidade social no trabalho	4,09	0,95
Qualidade da liderança	3,40	1,01
Confiança vertical	3,80	0,93
Justiça e respeito	3,30	0,96
Autoeficácia	3,96	0,77
Significado do trabalho	4,02	0,90
Compromisso face ao local de trabalho	3,69	1,01
Satisfação no trabalho	3,54	0,95

Gráfico 1 - Gráfico de semáforo das escalas da versão curta COPSOQII

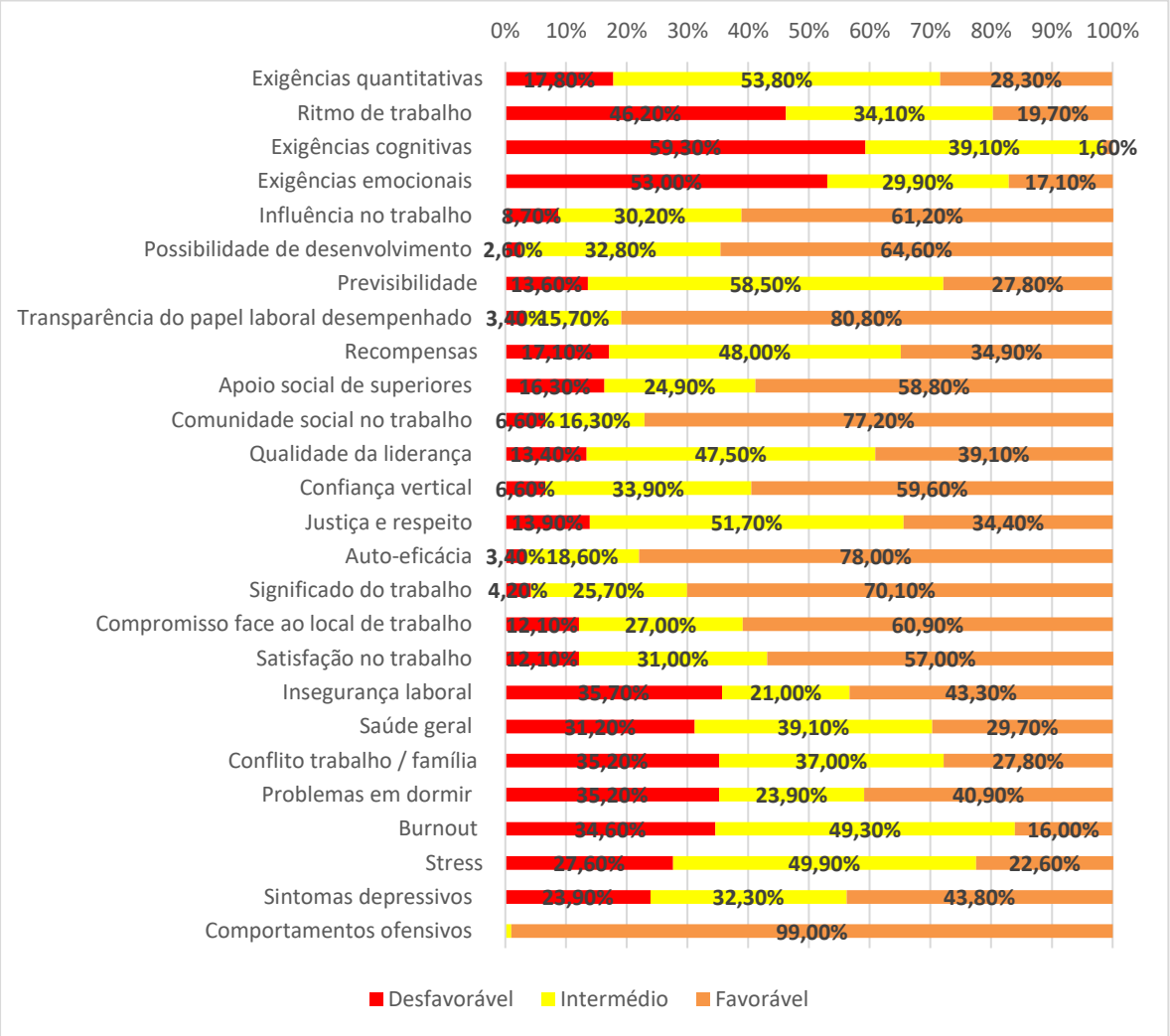


Tabela 4 - Correlação de Pearson entre as escalas de saúde e os fatores psicossociais (N=381)

		Exigências quantitativas	Ritmo de trabalho	Exigências cognitivas	Exigências emocionais	Influência no trabalho	Possibilidade de desenvolvimento	Previsibilidade	Transparência do papel laboral desempenhado	Recompensas	Apoio social de superiores	Comunidade social no trabalho	Qualidade da liderança	Confiança vertical	Justiça e respeito	Auto-eficácia	Significado do trabalho	Compromisso face ao local de trabalho	Satisfação no trabalho	Insegurança laboral	Conflito trabalho e família
Saúde geral	Correlação de Pearson	,317	,210	,141	,224	0,073	-,166	-,199	-0,020	-,335	-,263	-,249	-,256	-,289	-,333	-,307	-,246	0,014	-,333	,183	,125
	Sig.	0,000	0,000	0,006	0,000	0,152	0,001	0,000	0,701	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,790	0,000	0,000	0,015
Problemas em dormir	Correlação de Pearson	,304	,334	,216	,302	0,083	-0,050	-0,045	0,007	-,273	-,212	-,129	-,166	-,142	-,210	-,112	-0,067	,127	-,195	,282	,162
	Sig.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,107	0,331	0,385	0,893	0,000	0,000	0,012	0,001	0,005	0,000	0,029	0,189	0,013	0,000	0,000	0,001
Burnout	Correlação de Pearson	,450	,386	,280	,458	,104	-0,070	-,178	-,114	-,322	-,191	-,168	-,207	-,246	-,298	-,234	-,173	0,042	-,360	,196	,182
	Sig.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,043	0,170	0,000	0,026	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,419	0,000	0,000	0,000
Stress	Correlação de Pearson	,396	,341	,260	,437	0,046	-0,083	-,182	-,139	-,278	-,143	-,167	-,248	-,214	-,249	-,196	-,183	0,016	-,331	,135	,098
	Sig.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,371	0,106	0,000	0,006	0,000	0,005	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,758	0,000	0,008	,056
Sintomas depressivos	Correlação de Pearson	,311	,217	,190	,348	,108	-,126	-,163	-,103	-,380	-,277	-,306	-,275	-,254	-,318	-,277	-,238	0,020	-,418	,183	,029
	Sig.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,035	0,014	0,001	0,045	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,699	0,000	0,000	,571

Data de receção: 2025/06/02

Data de aceitação: 2025/06/20

Como citar este artigo: Almeida P, Lopes T, Cunha M, Teixeira I, Dias M, Santos A, Cernadas R. Reafetação Laboral na Indústria Automóvel: um caso de sucesso. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online, 2026; 21: esub0559. DOI: 10.31252/RPSO.01/05/2026

REAFETAÇÃO LABORAL NA INDÚSTRIA AUTOMÓVEL: UM CASO DE SUCESSO

JOB REASSIGNMENT IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY: A SUCCESSFUL CASE

TIPO DE ARTIGO: Caso Clínico

Autores: Almeida P[1], Lopes T[2], Cunha M[3], Teixeira I[4], Dias M[5], Santos A[6], Cernadas R[7].

RESUMO

Introdução

Em conformidade com a legislação vigente em Portugal, que atribui às entidades empregadoras a responsabilidade de assegurar a reabilitação profissional e a adaptação dos postos de trabalho de trabalhadores com incapacidade, a Continental Mabor, empresa do setor automóvel, desenvolveu um procedimento interno de reafetação, por iniciativa dos seus Serviços Clínicos. Destina-se a readaptar postos de trabalho de colaboradores com limitações funcionais permanentes, decorrentes de doença ou acidente, materializando de forma exemplar o cumprimento legal – uma prática que deveria ser transversal a todas as empresas. O processo é iniciado pelo trabalhador e envolve uma avaliação clínica que culmina numa proposta de recolocação num posto compatível, sob um período experimental mínimo de 90 dias. A sua implementação assenta numa abordagem multidisciplinar, envolvendo os Serviços Clínicos e várias direções da empresa.

Descrição do caso clínico

Descreve-se o caso de um trabalhador de 35 anos, operador de extrusora na Continental Mabor, que sofreu acidente de trabalho a 15/02/2021, com compressão do membro superior esquerdo, resultando em fratura do úmero e lesão do nervo radial. Foi acompanhado pela seguradora, submetido a múltiplas cirurgias e reabilitação prolongada, com diversos períodos de Incapacidade Temporária Absoluta. No retorno laboral foi colocado temporariamente em funções administrativas de apoio à supervisão, compatíveis com as suas limitações e habilitações. Após consolidação médico-legal, foi-lhe atribuída uma Incapacidade Permanente Parcial de 15%. Apesar da compatibilidade funcional, recusou a realocação definitiva por implicações salariais associadas à passagem a horário fixo e perda de prémios de produção. Face à obrigação legal de adaptar o posto às limitações permanentes, os Serviços Clínicos propuseram a aquisição de um empilhador com controlo de direção à direita, proposta aprovada pela Administração. Após chegada do equipamento em julho de 2023, iniciou-se o período experimental de reafetação no Departamento de Produção, em funções de transportador, passíveis de ultrapassar as objeções anteriormente colocadas. O processo foi concluído com

[1] **Patrícia Almeida**
Médica Interna de Formação Específica em Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde do Médio Tejo. Pós-Graduação em Medicina do Trabalho pela Escola Nacional de Saúde Pública da Universidade NOVA de Lisboa. Pós-Graduação em Avaliação do Dano Corporal Pós-Traumático na Pessoa pelo Centro de Estudos de Pós-Graduação em Medicina Legal da Universidade de Coimbra. MORADA COMPLETA PARA CORRESPONDÊNCIA DOS LEITORES: Serviço de Saúde e Segurança do Trabalho, Hospital Rainha Santa Isabel, Avenida Xanana Gusmão 45, 2350-754, Torres Novas. E-MAIL: patricia.paiva.almeida@gmail.com. Nº ORCID: 0000-0002-2876-2862. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Conceção e redação do artigo.

[2] **Tiago Lopes**
Médico Assistente Graduado em Medicina Geral e Familiar, Médico Especialista em Medicina do Trabalho, Competência de Peritagem Médica na Segurança Social, Pós-graduação em Medicina de Seguros pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Pós-graduação em Medicina Social pela Universidade Católica do Porto, Pós-graduação em Medicina do Trabalho pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. 4765-546 Guimarães. E-MAIL: tiagoclopes@gmail.com. Nº ORCID: 0009-0002-1148-8577. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[3] **Miguel Cunha**
Médico Assistente Graduado em Medicina Geral e Familiar, Médico Especialista em Medicina do Trabalho, Competência de Peritagem Médica na Segurança Social, Competência em Avaliação de Dano na Pessoa, Pós-graduação em Medicina de Seguros pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. 4860-339 Cabeceiras de Basto. E-MAIL: miguel.cunha@live.com. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[4] **Inês Teixeira**
Médica Interna de Formação Específica em Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde do Médio Tejo. 2350-754 Torres Novas. E-MAIL: inesteixeira1999@gmail.com. Nº ORCID: 0009-0008-0220-5751. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[5] **Marta Dias**
Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina de Lisboa, Médica Interna de Psiquiatria 1 ano na Réseau Fribourgeois de Santé Mentale, Médica Interna de Medicina do Trabalho, em 2025 no 3° ano na ULS de São José. 1150-199 Lisboa. E-MAIL: marta.coimbra.h.dias@outlook.com. Nº ORCID 0009-0009-7276-5049. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[6] **Ana Santos**
Médica Interna de Formação Específica em Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde Santa Maria. Pós-Graduação em Medicina do Trabalho pela Escola Nacional de Saúde Pública da Universidade NOVA de Lisboa. 1649-028 Lisboa. E-MAIL: andrade.anaclaudiia@gmail.com. Nº ORCID: 0009-0009-8618-7526. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[7] **Rui Cernadas**
Médico Especialista em Medicina Geral e Familiar e Medicina do Trabalho. Competência em Medicina Farmacêutica da Ordem dos Médicos. Vogal e depois Vice-Presidente do Conselho Diretivo da ARS do Norte (2011-2016). Integrou e integra Conselhos Consultivos e Comissões Científicas (Fundação Grunenthal, Patient Care, Sociedade Portuguesa do AVC, Congresso Português de Diabetes ou Prémio Gilead/Comunidade). Foi Médico do Trabalho do Hospital do Terço (Porto), Groz-Beckert Portuguesa (Gaia) e, desde 2017, responsável Médico do grupo Continental (Lousado). 4760-606 Lousado. E-MAIL: rui.cernadas-ext@conti.de. Nº ORCID: 0000-0001-5233-0587. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

sucesso em fevereiro de 2025, com reafetação definitiva validada por parecer de aptidão em consulta de Medicina do Trabalho.

Discussão/Conclusão

Este caso ilustra os desafios da reintegração profissional de trabalhadores com sequelas permanentes após acidente de trabalho, evidenciando a importância da atuação proativa dos Serviços Clínicos e da colaboração multidisciplinar. A solução adotada reflete um compromisso efetivo da empresa com a inclusão e sustentabilidade laboral. Apesar da adequação funcional da recolocação temporária, a recusa do trabalhador por motivos salariais demonstra que o sucesso técnico das adaptações não garante, isoladamente, a continuidade da carreira profissional, devendo considerar-se fatores motivacionais, económicos e de progressão laboral.

Palavras-chave: acidente de trabalho, reafetação, realocação, medicina do trabalho, saúde ocupacional.

ABSTRACT

Introduction

According to Portuguese legislation, which assigns employers the responsibility to ensure professional rehabilitation and workplace adaptation for employees with disabilities, Continental Mabor, a company in the automotive sector, developed an internal job reassignment procedure through its Clinical Services. This initiative aims to readapt workplaces for employees with permanent functional limitations resulting from illness or accident, exemplifying structured compliance with legal requirements—a practice that should be standard across companies. The process is initiated by the employee and involves a clinical assessment leading to a proposal for reassignment to a compatible position, with a minimum trial period of 90 days. Its implementation follows a multidisciplinary approach involving the Clinical Services and several company departments.

Description of the clinical case

We report the case of a 35-year-old extruder operator at Continental Mabor who suffered a workplace accident on 15/02/2021, with compression of the left upper limb, resulting in a humeral fracture, and radial nerve injury. He was managed by the insurance company, underwent multiple surgeries, and completed a prolonged rehabilitation program with several periods of Temporary Total Disability. Upon returning to work, he was temporarily assigned to administrative support duties compatible with his functional limitations and habilitations. Following medical consolidation, he was granted a 15% Permanent Partial Disability. Despite functional compatibility, he declined permanent reassignment due to salary implications associated with a fixed schedule and loss of production bonuses. In compliance with the legal obligation to adapt the workplace to permanent limitations, the Clinical Services proposed the acquisition of a forklift with right-hand steering – a proposal approved by the company's Administration. Following the arrival of the equipment in July 2023, a trial reassignment period began within the Production Department, in transporter duties, designed to overcome the previously raised objections. The process was successfully concluded in February 2025, with the permanent reassignment validated through an Occupational Health evaluation.

Discussion/Conclusion

This case illustrates the complexity of professional reintegration for workers with permanent sequels following workplace accidents, underscoring the importance of proactive action by Clinical Services and multidisciplinary collaboration. The adopted solution reflects the company's strong commitment to inclusion and occupational sustainability. Despite the functional adequacy of the temporary reassignment, the worker's refusal on salary grounds highlights that the technical success of workplace adaptations alone does not ensure the career continuity career. Motivational, economic, and career progression factors must also be considered.

Keywords: workplace accident, reassignment, relocation, occupational medicine, occupational health.

INTRODUÇÃO

A Continental Mabor é uma empresa do setor automóvel dedicada ao fabrico de pneus e ao desenvolvimento de tecnologias e componentes para veículos, com um universo de cerca de 3700 trabalhadores. Prevenindo a situação de colaboradores com limitações, os Serviços Clínicos Continental (SCC) desenvolveram um procedimento de reafetação que tem como objetivo readaptar o posto de trabalho de trabalhadores que, por doença ou acidente, apresentem limitações funcionais permanentes.

Tal projeto surgiu no seguimento de análise do contexto português, onde a Lei n.º 98/2009 define um acidente de trabalho como aquele que, "*ocorrendo no local e tempo de trabalho, provoque lesão corporal, perturbação funcional ou doença com impacto na capacidade laboral ou de ganho do trabalhador, podendo mesmo levar*

à morte" (1). Ademais, cabe às entidades empregadoras assegurar a reparação desses acidentes, incluindo cuidados médicos e indemnizações – artigo 59.º da Constituição da República Portuguesa –, bem como "*assegurar a reabilitação profissional do trabalhador e a adaptação do posto de trabalho que sejam necessárias ao exercício das funções*" – artigo 44.º da Lei n.º 98/2009 (1) (2).

Efetivamente, no ano de 2024 registaram-se em Portugal 227 046 acidentes de trabalho, correspondentes a um total estimado de mais de 5 milhões de dias de trabalho perdidos (3). A realidade do absentismo e os custos associados têm levado várias empresas a implementar estratégias proativas de reintegração, com destaque para programas de reafetação e retorno precoce ao trabalho (4).

Desta forma, os SCC implementaram um processo estruturado de reafetação que se inicia com um pedido formal por parte do trabalhador, que deve indicar dois postos de trabalho dentro da empresa compatíveis com a sua capacidade residual. De seguida, os SCC avaliam a incapacidade e validam a possibilidade de manter o trabalhador na função habitual (com adaptações, por exemplo no regime de turnos, tarefas ou métodos de trabalho), melhorar o posto atual ou recolocá-lo num novo posto, sempre com um período experimental mínimo de 90 dias.

Durante esse processo, a Direção de Relações Humanos (DRH) fornece apoio informativo e análise de impacto, a Direção de Segurança Industrial e Ambiente (DSIA) avalia os riscos no novo posto e a Direção da área avalia a viabilidade da mudança. Esta abordagem não só permite minimizar os impactos da incapacidade, como reforça a importância da coordenação multidisciplinar intraempresarial, com vista a garantir a sustentabilidade da reintegração e o bem-estar do colaborador (4). Caso o trabalhador tenha sucesso no período experimental, a reafetação torna-se definitiva, formalizada com a assinatura de um termo de compromisso e emissão de ficha de aptidão para o novo posto de trabalho. Todo o processo é monitorizado, registado e atualizado pelas diversas áreas envolvidas em sistema próprio da empresa.

Este artigo descreve um caso prático de reafetação laboral bem-sucedida, destacando os desafios, as estratégias adotadas e os resultados obtidos, à luz de uma abordagem centrada na funcionalidade e na preservação da carreira profissional contributiva do trabalhador.

DESCRIÇÃO DO CASO CLÍNICO

Trata-se do caso de um homem de 35 anos, dextro, operário fabril na Continental Mabor, a desempenhar funções de operador de extrusora no Departamento de Produção, cujas tarefas incluem uma combinação de controlo de processos (moinho, paletizadora), manipulação e corte de borracha, troca de componentes (filtros, carimbos), condução de empilhadores e movimentação manual de cargas. Cumpre um horário de 40 horas semanais, em regime exclusivamente diurno, distribuído por dois turnos de oito horas em dias úteis e dois turnos de 12 horas ao fim de semana. Sem antecedentes pessoais e profissionais de relevo. Negava toma de qualquer medicação habitual.

Destaca-se acidente de trabalho mecânico a 15/02/2021 (tinha 30 anos) com traumatismo por compressão do membro superior esquerdo, do qual resultou fratura do úmero ipsilateral. Após ser avaliado em Serviço de Urgência e confirmada fratura estável, foi encaminhado para a seguradora, tendo realizado osteossíntese com placa e parafusos e sido orientado para programa de reabilitação. À avaliação fisiátrica destacava-se défice de força muscular, de grau 2 na escala *Medical Research Council* (MRC), a nível dos extensores do punho e dedos – compatível com lesão do nervo radial. O trabalhador realizou tratamentos de fisioterapia

entre março e agosto de 2021, totalizando 65 sessões, com melhoria ligeira do défice neurológico (força muscular grau 4 na escala MRC).

Permaneceu em Incapacidade Temporária Absoluta (ITA) até 29/08/2021, tendo retomado o trabalho a 30/08/2021 com Incapacidade Temporária Parcial (ITP) de 30% e ficado a desempenhar funções de auxílio ao supervisor técnico com funções administrativas de organização de escalas, tarefas de trabalhadores temporários e levantamento de inconformidades nas máquinas. Novo período de ITA entre 08/10/2021 e 03/04/2022 por intervenção cirúrgica com colheita de enxerto cortico-esponjoso como adjuvante de cirurgia e tratamento de pseudartrose. Retorno ao trabalho em 04/04/2022 com ITP de 20%, tendo ficado novamente a prestar apoio à supervisão. Novo período de ITA de 06/06/2022 a 04/09/2022 para segunda cirurgia de enxerto ósseo por pseudartrose do úmero. Retorno laboral a 05/09/2022 com ITP de 20%, que se manteve até 03/10/2022, data de alta da seguradora por consolidação médico-legal.

Da avaliação de dano corporal destacam-se queixas álgicas do braço esquerdo associadas ao esforço, sem necessidade de analgesia SOS; Incapacidade Permanente Parcial de 15%; capacidade restante compatível com o trabalho habitual, implicando esforços acrescidos ou algum tipo de adaptação.

Entre 04/10/2022 e 27/01/2023 manteve-se em funções administrativas, salientando-se avaliação em consulta de Medicina do Trabalho a 23/11/2022 com parecer *Apto* para o atual posto de trabalho e funções. Em janeiro de 2023 foi oficialmente iniciado o processo burocrático de reafetação do trabalhador para o posto de trabalho de auxílio ao supervisor técnico, a desempenhar tarefas de técnico especialista em industrialização de produto, com avaliação clínica do mesmo em consulta de Medicina do Trabalho a 08/04/2023. À data, o colaborador acabou por recusar a reafetação a título definitivo, motivado pelo ajuste salarial decorrente da passagem a horário fixo e ausência de prémios de produção, mantendo-se nas funções supracitadas a título temporário.

Tal situação motivou os SCC da empresa a reunir com a Administração, DSIA, DRH, Departamento de Engenharias e Departamento de Produção (supervisão direta do trabalhador), tendo sido apresentada a proposta de aquisição de empilhador com controlo de direção à direita, atendendo às sequelas do membro superior esquerdo do colaborador. O pedido foi deferido, destacando-se inclusive despacho favorável para aquisição de dois empilhadores com estas características (Figura 1), visando trabalhadores esquerdinos e/ou reafetações futuras. A produção destes empilhadores implicou o seu fabrico especial, dada a inexistência de produção em série com esta exigência. O seu custo adicional e prazo de entrega refletiram este facto.

Em julho de 2023, após a chegada do novo equipamento, o colaborador iniciou o período experimental de reafetação dentro do Departamento de Produção, a desempenhar funções exclusivas de transportador. Em fevereiro de 2025 concluiu-se o processo, com boa adaptação do trabalhador que ficou oficialmente reafetado ao seu novo posto de trabalho. A consequente avaliação em Medicina do Trabalho a 04/04/2025 emitiu parecer *Apto* para o seu atual posto de trabalho e funções.

Figura 1 - Empilhador adquirido com controlo de direção à direita.

DISCUSSÃO/CONCLUSÃO

Este caso ilustra de forma exemplar a complexidade da gestão de saúde ocupacional em contexto industrial, evidenciando os desafios inerentes à manutenção do vínculo laboral de um colaborador com sequelas permanentes resultantes de acidente de trabalho. Apesar das limitações funcionais, a empresa – através dos SCC – demonstrou uma postura proativa e resiliente na procura de soluções viáveis que permitissem a manutenção da atividade profissional do trabalhador.

A persistência dos SCC foi um fator determinante para o desfecho positivo deste processo. Ao longo de mais de dois anos, foi mantido um acompanhamento clínico de proximidade, aliado a uma articulação com os diversos departamentos da empresa, nomeadamente DRH, DSIA, Engenharia e Produção. Esta colaboração multidisciplinar permitiu não só a adaptação progressiva das funções exercidas, como também a avaliação constante da capacidade funcional do colaborador.

Importa destacar o significativo investimento da empresa, quer ao nível dos recursos humanos e tempo dedicado, quer no plano material. A decisão de adquirir empilhadores com controlo de direção à direita, adaptados às limitações do trabalhador, demonstra um forte compromisso com a inclusão e a reintegração profissional. Este investimento, embora direcionado a uma situação individual, reflete também uma visão estratégica mais ampla, com impacto positivo em futuros casos semelhantes ou em trabalhadores canhotos, promovendo um ambiente de trabalho mais equitativo e funcional.

Ainda assim, apesar de todo o esforço e da efetiva reafetação a um posto compatível com as limitações funcionais do trabalhador, onde se verificou uma boa adaptação, o processo revelou também uma realidade muitas vezes desvalorizada nestes contextos: a resolução da carreira contributiva do trabalhador na empresa. A recusa inicial da reafetação definitiva por motivos salariais, associada à perda de certos benefícios (prémios de produção e regime de turnos), revela como alterações funcionais, mesmo que clinicamente bem geridas, podem ter repercussões de relevo. A transição para funções compatíveis com a capacidade residual implicou, na prática, o encerramento da trajetória de crescimento do colaborador dentro do percurso original, condicionando o seu desenvolvimento profissional e reconhecimento interno.

Este caso reforça a importância de uma abordagem holística no processo de reafetação profissional: esta não deve ser encarada apenas como uma medida de manutenção do vínculo, mas sim como uma verdadeira oportunidade de reconstrução de carreira, com respeito, equidade, valorização e reconhecimento. Para tal, é

fundamental que as organizações, em articulação com os serviços clínicos, integrem também dimensões motivacionais, financeiras e de progressão nas suas estratégias de reintegração.

Acresce ainda reconhecer que, ao promovermos a saúde, o bem-estar e a funcionalidade dos trabalhadores, está-se simultaneamente a contribuir para a saúde da própria organização. O papel dos SCC e dos Médicos do Trabalho não se limita à prevenção de riscos, mas estende-se à otimização do potencial produtivo da empresa, através da valorização dos seus recursos humanos. Investir na recuperação e reintegração de um trabalhador não é apenas um ato de responsabilidade social ou legal, mas uma estratégia inteligente de sustentabilidade organizacional, com impacto positivo na produtividade, no clima laboral e na imagem institucional.

QUESTÕES ÉTICAS E LEGAIS

Nada a declarar.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não ter conflitos de interesse relacionados com o presente artigo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1 - Lei n.º 98/2009 de 4 de setembro. Diário da República [Internet]. 2009 [citado 2025 Sep 18];1(172):5894–920. Disponível em: https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/lei/98-2009-489505

2 - Constituição da República Portuguesa. Diário da República [Internet]. 1976 Apr 10 [citado 2025 Sep 18]; Série I. Disponível em: https://dre.pt/dre/detalhe/constituicao-da-republica-portuguesa-111440

3 - Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões (ASF). Estatísticas de seguros – Acidentes de trabalho [Internet]. Lisboa: ASF; 2024 [citado 2025 Sep 18]. Disponível em: https://www.asf.com.pt/estatísticas/seguros/estatísticas-anuais/estatísticas-de-seguros

4 - Baril R, Clarke J, Friesen M, Stock S, Cole D. Management of return-to-work programs for workers with musculoskeletal disorders: a qualitative study in three Canadian provinces. Social Science & Medicine. 2003 ;57(11):2101–14

Data de receção: 2025/11/01

Data de aceitação: 2025/12/01

Como citar este artigo: Sousa B, Teixeira V, Carvalho A, Meneses J, Oliveira A. Exostose do Canal Auditivo Externo (ouvido do surfista) como Doença Profissional: um caso Clínico de um Professor de Desporto Instrutor de Surf. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2026; 21: sub0558. DOI: 10.31252/RPSO.14.01.2026

EXOSTOSE DE CANAL AUDITIVO EXTERNO (OUVIDO DE SURFISTA) COMO DOENÇA PROFISSIONAL: UM CASO CLÍNICO DE UM PROFESSOR DE DESPORTO INSTRUTOR DE SURF

EXTERNAL AUDITORY CANAL EXOSTOSIS (SURFER'S EAR) AS AN OCCUPATIONAL DISEASE: A CASE REPORT OF A SPORTS SCIENCE PROFESSOR AND SURF INSTRUCTOR

Tipo de artigo: Caso Clínico

Autores: Sousa B[1], Teixeira V[2], Carvalho A[3], Meneses J[4], Oliveira A[5].

RESUMO

Introdução

A exostose do canal auditivo externo, também designada por "ouvido de surfista", é uma patologia óssea benigna caracterizada pelo crescimento lamelar progressivo do osso no canal auditivo, frequentemente associada à exposição repetida a água fria e vento. Embora tradicionalmente relacionada com atividades recreativas aquáticas, a exposição prolongada a estes agentes em contexto profissional, como no caso de instrutores de surf, pode configurar uma situação de risco ocupacional relevante.

Metodologia

Foi efetuada uma análise descritiva do caso com base em dados clínicos, exames otoscópicos e imagiológicos (Tomografia Axial Computorizada), registos laborais e informação recolhida em exame de saúde ocupacional. O diagnóstico foi confirmado por otorrinolaringologia, sendo a evolução acompanhada por registos clínicos e relatórios de seguimento.

Caso Clínico

Professor de desporto de 51 anos, a lecionar em instituição de ensino superior do norte do país, com acumulação de funções como instrutor de surf três vezes por semana há cerca de 30 anos. Durante seguimento em consulta de pneumologia por agravamento de asma, referiu hipoacusia bilateral e otites externas recorrentes. O exame de imagem atrás mencionado revelou 'formações ósseas lamelares bilaterais regulares, condicionando estenose superior a 75% à direita e 60% à esquerda, compatível com exostose do canal auditivo externo'. Foi submetido a canaloplastia bilateral, com franca melhoria da acuidade auditiva e estabilização clínica. Face à exposição reiterada a frio e vento, e considerando a atividade profissional descrita, foi estabelecido nexo causal plausível e realizada participação de suspeita de doença profissional ao Departamento de Proteção contra os Riscos Profissionais, encontrando-se o caso em apreciação.

Conclusões

O caso reforça a necessidade de uma abordagem global na saúde do trabalhador, integrando todas as exposições ocupacionais e hábitos de vida. Qualquer médico pode e deve participar uma suspeita de doença profissional, cabendo ao médico do trabalho um papel determinante na vigilância, orientação e encaminhamento adequados. Em termos preventivos, a adoção de medidas de proteção individual como o uso regular de tampões auditivos e capuzes de neoprene e a educação para o risco entre profissionais expostos a ambientes frios e húmidos são fundamentais. Complementarmente, recomenda-se a promoção

[1] **Bruno Sousa**
Médico Interno de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde de Braga. Mestrado Integrado em Medicina pela Escola de Medicina da Universidade do Minho. MORADA COMPLETA PARA CORRESPONDÊNCIA DOS LEITORES: Serviço de Medicina do Trabalho, Sete Fontes- São Victor, 4710-243 Braga. E-MAIL: bruno.amaro.sousa@ulsb.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Autor principal do artigo, realização da pesquisa bibliográfica e da redação do artigo.

[2] **Vânia Teixeira**
Médica Interna de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde de Braga. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa. 4700-267, Braga. E-MAIL: vania.silva.teixeira@ulsb.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[3] **Adriana Carvalho**
Médica Interna de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde de Braga. Mestrado Integrado em Medicina pela Escola de Medicina da Universidade do Minho.4710-088, Braga. E-MAIL: adriana.carvalho@ulsb.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[4] **João Meneses**
Assistente Hospitalar de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde de Braga. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. 4710-088, Braga. E-MAIL: joao.miguel.meneses@ulsb.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[5] **Álvaro Oliveira**
Responsável de Serviço e Assistente Hospitalar de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde de Braga. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade da Beira Interior. 4820-512, Póvoa de Lanhoso. E-MAIL: alvaro.andre.oliveira@ulsb.min-saude. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

de ações de formação contínua em riscos emergentes e o reforço da articulação entre a medicina do trabalho e outras especialidades, garantindo uma vigilância eficaz e a prevenção de futuras complicações.
Palavras-chave: Exostose do canal auditivo externo, ouvido de surfista, doença profissional, medicina do trabalho, surf, exposição ocupacional.

ABSTRACT

Introduction

External auditory canal exostosis, also known as “surfer’s ear,” is a benign bone disorder characterized by the progressive lamellar growth of bone within the auditory canal, frequently associated with repeated exposure to cold water and wind. Although traditionally linked to recreational aquatic activities, prolonged exposure to these agents in a professional setting such as in surf instructors may constitute a relevant occupational health risk.

Methodology

A descriptive case analysis was conducted based on clinical data, otoscopic and imaging findings (Computed Tomography Scan), occupational records, and information gathered during an occupational health assessment. The diagnosis was confirmed by otorhinolaryngology, and clinical evolution was monitored through follow-up reports and medical records.

Case Report

A 51-year-old sports professor teaching at a higher education institution in northern Portugal, with a parallel activity as a surf instructor three times a week for approximately 30 years. During follow-up in a pulmonology consultation for worsening asthma, he reported bilateral hearing loss and recurrent external otitis. The imaging exam previously mentioned revealed “bilateral regular lamellar bony formations causing stenosis greater than 75% on the right and 60% on the left, compatible with external auditory canal exostosis.” He underwent bilateral canaloplasty, resulting in marked improvement in hearing acuity and clinical stabilization. Given the repeated exposure to cold and wind, and considering his parallel professional activity, a plausible causal link was established, and a formal notification of suspected occupational disease was submitted to the Department of Protection against Occupational Risks, with the case currently under review.

Conclusions

This case reinforces the need for a comprehensive approach to workers’ health, integrating all occupational exposures and lifestyle factors. Any physician can and should report a suspected occupational disease, with the occupational physician playing a key role in surveillance, guidance, and appropriate referral. From a preventive perspective, the use of individual protective measures such as regular use of earplugs and neoprene hoods and risk education among professionals exposed to cold and humid environments are essential. Additionally, continuous training on emerging risks and stronger collaboration between occupational medicine and other medical specialties are recommended to ensure effective surveillance and the prevention of future complications.

keywords: External auditory canal exostosis, surfer’s ear, occupational disease, occupational medicine, surfing, occupational exposure.

INTRODUÇÃO

A exostose do canal auditivo externo (ECAE), vulgarmente designada por “ouvido de surfista”, é uma patologia óssea benigna caracterizada pela formação de proliferações ósseas lamelares no canal auditivo externo, geralmente bilaterais e de crescimento lento. Acredita-se que o seu desenvolvimento resulte de uma resposta adaptativa crónica do periósteo à exposição repetida a estímulos físicos como água fria e vento, provocando microtraumatismos térmicos e mecânicos sobre o epitélio do canal auditivo (1). Esta estimulação contínua induz uma atividade osteoblástica local aumentada, levando à neoformação óssea que pode progredir de forma assintomática até causar estenose significativa do canal auditivo, predispondo a otites externas recorrentes, hipoacusia condutiva e dificuldade na drenagem de água e cerúmen (2).

A epidemiologia da ECAE reflete fortemente o tipo e a duração da exposição ambiental. A prevalência é particularmente elevada entre surfistas, mergulhadores e praticantes de desportos aquáticos em águas frias, variando entre 60% e 80% em séries descritas em regiões temperadas, e podendo atingir mais de 90% em surfistas veteranos com mais de dez anos de prática regular. Estudos demonstram uma correlação positiva entre o grau de exostose e o número de anos de prática, a frequência semanal de exposição e a temperatura média da água, sendo os surfistas expostos a águas com temperaturas inferiores a 19 °C os mais afetados.

Em contraste, a prevalência é substancialmente inferior em nadadores ou indivíduos que praticam desportos aquáticos ocasionais (3) (4).

A ECAE apresenta um curso clínico insidioso e progressivo, frequentemente assintomático nas fases iniciais. As queixas surgem apenas quando a diminuição do calibre do canal auditivo é suficiente para comprometer a ventilação e drenagem fisiológica do meato, favorecendo a retenção de humidade e cerúmen. Os sintomas mais comuns incluem sensação de ouvido tapado, hipoacusia condutiva intermitente, otalgia ligeira e episódios recorrentes de otite externa, muitas vezes precipitados pelo contacto com a água. Nalguns casos, os doentes referem dificuldade na drenagem de água após a prática aquática ou sensação de líquido retido, associada a prurido e desconforto. Em casos mais avançados, a obstrução quase completa do canal auditivo pode originar perda auditiva significativa e infeções de repetição, exigindo intervenção cirúrgica (5). Ao exame otoscópico, observam-se formações ósseas múltiplas, lisas e arredondadas, geralmente bilaterais e localizadas na porção óssea do canal auditivo, próximas do tímpano. A tomografia computorizada de alta resolução confirma o diagnóstico e permite quantificar o grau de estenose. A gravidade da lesão é habitualmente classificada segundo a percentagem de obstrução do canal pode ser classificada como ligeira (<30%), moderada (30–60%) ou severa (>60%) sendo esta última a que mais frequentemente requer abordagem cirúrgica (6).

O tratamento depende da gravidade e da sintomatologia. Nos casos ligeiros ou assintomáticos, é suficiente o seguimento clínico e o controlo das otites externas, com eventual irrigação ou remoção de cerúmen sob vigilância médica. Nos casos sintomáticos moderados a graves, com obstrução significativa ou infeções recorrentes, está indicada a cirurgia de canaloplastia que implica remoção das exostoses sob microscopia ou endoscopia. Esta intervenção visa restaurar o calibre e ventilação do canal. A recuperação é geralmente favorável, com melhoria da audição e redução das otites, embora a reexposição continuada à água fria possa conduzir a recidiva gradual ao longo dos anos (7) (8).

A evolução clínica habitual é lenta e dependente da intensidade e duração da exposição. Após o diagnóstico, a adoção de medidas preventivas eficazes pode estabilizar a progressão da doença, evitando a necessidade de cirurgia. No entanto, em profissionais com exposição inevitável como instrutores de surf, mergulhadores ou nadadores-salvadores, a reexposição prolongada continua a representar risco de recidiva, justificando avaliação periódica pelo médico.

No que respeita à prevenção, o principal objetivo é reduzir a exposição cumulativa ao frio e à água. São recomendadas medidas como (9):

1. Utilização de tampões auditivos personalizados ou de silicone específicos para surfistas, que permitem ventilação sem entrada de água,
2. Uso de capuzes durante a prática em águas frias ou ventosas e,
3. Limpeza auricular adequada e evicção de objetos que possam lesar o epitélio do canal.

Embora tradicionalmente associada ao lazer, a exostose do canal auditivo externo pode também ocorrer em contextos de exposição profissional neste tipo de ambientes. Incluem-se instrutores de surf, nadadores-salvadores, mergulhadores, pescadores e profissionais marítimos, cujas atividades implicam contacto prolongado e repetido com água fria e vento (10). Nesses casos, o desenvolvimento da patologia pode ser enquadrado como resultado de uma exposição ocupacional crónica, configurando potencialmente uma doença profissional se cumpridos os critérios de causalidade direta e específica entre a exposição e o dano

orgânico, conforme previsto na legislação portuguesa. De acordo com o Decreto Regulamentar n.º 6/2001, de 5 de maio, que aprova a Lista das Doenças Profissionais em vigor em Portugal, a ECAE, vulgarmente conhecida como "ouvido de surfista" não se encontra incluída entre as entidades patológicas expressamente reconhecidas como doenças profissionais. No entanto, a ausência desta patologia na lista não exclui a possibilidade da sua participação como tal. O regime jurídico português de reparação de doenças profissionais é de natureza mista, combinando um sistema tabelar e um sistema livre.

O sistema tabelar baseia-se na presunção legal de causalidade profissional para as doenças expressamente enumeradas na lista anexa ao referido decreto, desde que o trabalhador tenha estado exposto ao respetivo agente etiológico identificado. Já o sistema livre permite que qualquer médico possa participar uma doença não incluída na lista, desde que exista fundamentação clínica e científica suficiente que estabeleça um nexo de causalidade plausível entre a patologia observada e os riscos inerentes à atividade profissional exercida.

Neste contexto, a ECAE pode ser objeto de participação como doença profissional, desde que demonstrado que a exposição ocupacional, nomeadamente a imersão frequente em água fria, vento e condições de humidade elevadas, como sucede em instrutores de surf, mergulhadores ou nadadores-salvadores. O médico do trabalho assume um papel essencial neste processo, tanto na avaliação do nexo causal como na elaboração da participação obrigatória à autoridade competente.

Para além disso, a saúde ocupacional assume um papel ainda mais importante na identificação precoce de situações de risco, na implementação de medidas preventivas, na educação para a prevenção e o uso de equipamentos de proteção auditiva adequados (como tampões que impeçam entrada de água no canal auditivo externo) e na vigilância médica de profissionais com exposição. Estas constituem medidas fundamentais para evitar a progressão da doença e, consequentemente, menor impacto funcional.

METODOLOGIA

Os dados clínicos foram inicialmente recolhidos durante o acompanhamento em consulta de pneumologia, onde o caso foi identificado no contexto de agravamento de asma. Estes e a análise ocupacional foram posteriormente complementados com informação proveniente dos registos laborais, dos relatos do próprio e da revisão de exames otoscópicos e imagiológicos.

CASO CLÍNICO

Professor de desporto de 51 anos, com atividade docente numa instituição de ensino superior do norte do país. Foi observado em consulta de pneumologia por agravamento de asma brônquica, momento em que referiu antecedentes pessoais de ECAE bilateralmente, patologia também conhecida como "ouvido de surfista". O caso motivou contacto posterior para avaliação da eventual relação entre a doença e a sua atividade profissional, procedendo-se à exploração do contexto de exposição ocupacional. Nessa abordagem seguinte o trabalhador referiu prática regular de surf há cerca de 30 anos, com frequência média de três vezes por semana e sessões de aproximadamente duas horas, em todas as estações do ano, nas águas frias e ventosas do norte de Portugal. Admitiu nunca ter utilizado tampões auditivos nem capuz de neoprene de forma consistente, por considerar que interferiam com a audição e o conforto durante a prática.

Com base nos registos clínicos da especialidade de Otorrinolaringologia (ORL) e no seu próprio relato, foi possível comprovar o diagnóstico, e esclarecer o seguimento e o tratamento da ECAE. Terá iniciado em 2022 o acompanhamento em consulta de ORL por hipoacusia bilateral progressiva e episódios recorrentes de otite

externa nos dois anos anteriores, acompanhados de sensação de ouvido tapado, otalgia esporádica e dificuldade na drenagem de água após a prática aquática. À otoscopia, ter-se-ia observado estreitamento acentuado do canal auditivo externo bilateral, com múltiplas formações ósseas proeminentes, revestidas por epitélio íntegro, mais evidentes no ouvido direito. Foi realizada tomografia computorizada (TAC) de alta resolução aos ouvidos em 2022, cujo relatório descrevia: "Presença de formações ósseas lamelares bilaterais, de contornos regulares, originando estenose significativa dos canais auditivos externos, condicionando redução do calibre luminal superior a 75% à direita e 60% à esquerda, compatível com exostose do canal auditivo externo." Perante o grau avançado de estenose e a repercussão funcional evidente, o trabalhador foi submetido a canaloplastia bilateral em 2023, num único tempo cirúrgico, com boa recuperação pós-operatória e franca melhoria da acuidade auditiva e ventilação do canal auditivo externo, não tendo apresentado novos episódios de otite desde então.

O enquadramento clínico e ocupacional permitiu estabelecer um nexo de causalidade plausível entre a exposição repetida e prolongada à água fria e ao vento, inerente à atividade de instrutor de surf, e o desenvolvimento da ECAE. Foi elaborada e submetida a participação de suspeita de doença profissional, acompanhada dos relatórios médicos e imagiológicos e da descrição detalhada da exposição ocupacional, conforme o modelo legal em vigor. Este processo encontra-se atualmente a aguardar apreciação pela Junta Médica do Departamento de Proteção contra os Riscos Profissionais (DPRP) para eventual certificação como doença profissional. O trabalhador mantém seguimento regular em consulta de Otorrinolaringologia, apresentando evolução clínica estável desde a intervenção cirúrgica.

DISCUSSÃO/CONCLUSÃO

Os achados deste caso clínico corroboram a evidência existente sobre a ECAE e a sua relação causal com a exposição repetida à água fria e ao vento. O caso segue o padrão fisiopatológico e clínico descrito em diversos estudos observacionais envolvendo surfistas e instrutores aquáticos, confirmando a evolução bilateral e progressiva da doença, a eficácia da canaloplastia e o consequente benefício funcional.

Para além da vertente clínica, este caso evidencia o papel central da medicina do trabalho na identificação, comunicação e acompanhamento de potenciais doenças profissionais, sobretudo quando o trabalhador exerce atividades paralelas fora do contexto institucional principal. Neste exemplo, o professor de desporto acumulava funções como instrutor de surf, atividade que, embora exercida de forma complementar à sua profissão de docente, implicava exposição contínua a agentes físicos reconhecidamente nocivos para o ouvido externo.

Esta situação ilustra um dos princípios fundamentais da medicina do trabalho: a avaliação integrada da saúde do trabalhador, considerando o conjunto das suas exposições ocupacionais e não apenas as associadas à função contratual principal. Esta abordagem encontra-se em consonância com o conceito de "Saúde do Trabalho", definido pela Direção-Geral da Saúde (DGS), que transcende a dimensão física e integra fatores psicossociais, familiares e sociais com impacto no bem-estar e no desempenho profissional. Assim, a identificação de uma alteração de saúde deve ser seguida de uma avaliação clínica e ocupacional minuciosa, que permita relacionar o seu desenvolvimento com hábitos, contextos ou atividades laborais ou de lazer potencialmente contributivos. Esta perspetiva holística favorece uma compreensão mais ampla da etiologia e orienta intervenções preventivas mais eficazes.

De acordo com a legislação portuguesa, qualquer médico, independentemente da sua especialidade, pode e deve participar uma suspeita de doença profissional sempre que existam fundamentos clínicos e ocupacionais consistentes. Neste enquadramento, o médico do trabalho assume uma dupla responsabilidade: proteger o trabalhador perante os riscos do seu posto institucional e, simultaneamente, reconhecer e avaliar riscos provenientes de outras atividades profissionais ou recreativas que possam comprometer a sua capacidade funcional global.

Neste caso, a atuação médica centrou-se na orientação do trabalhador e na comunicação da suspeita de doença profissional, cumprindo o dever ético e legal de vigilância e notificação independentemente da patologia ter sido desencadeada pela atividade principal ou pela função de instrutor de surf exercida paralelamente. O princípio orientador foi a proteção da saúde global do trabalhador, acima de qualquer delimitação administrativa relativa ao local de exposição.

Do ponto de vista prático, este caso reforça a necessidade de promover a formação contínua dos médicos do trabalho em diagnóstico diferencial, riscos emergentes e avaliação de trabalhadores com múltiplas exposições. Uma maior literacia e sensibilidade clínica permitirão detetar precocemente situações de risco cumulativo, formular recomendações personalizadas e consolidar uma abordagem verdadeiramente preventiva. Paralelamente, a medicina do trabalho deve fortalecer a sua articulação com outras especialidades médicas, assegurando um seguimento integrado das patologias de potencial etiologia laboral. Esta cooperação multidisciplinar é essencial para melhorar o diagnóstico precoce, promover a saúde e prevenir a doença, garantindo avaliações mais completas e decisões fundamentadas.

A medicina do trabalho, ao integrar dimensões clínicas, preventivas e éticas, mantém-se como um instrumento essencial na proteção integral da saúde dos trabalhadores.

QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS

Nada a declarar.

CONFLITOS DE INTERESSE

Nada a declarar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - House J, Wilkinson E. External auditory exostoses: evaluation and treatment. Otolaryngology Head and Neck Surgery. 2008; 138(5): 672–678. doi:10.1016/j.otohns.2008.01.023

2 - Whitaker S, Cordier A, Kosjakov S, Charbonneau R. Treatment of external auditory canal exostoses. Laryngoscope. 1998; 108(2): 195–199. doi:10.1097/00005537-199802000-00007

3 - Kroon D, Lawson M, Derkay C, Hoffmann K, McCook J. Surfer's ear: external auditory exostoses are more prevalent in cold water surfers. Otolaryngology Head and Neck Surgery. 2002; 126(5): 499–504. doi:10.1067/mhn.2002.124474

4 - Vallée A. External auditory exostosis among surfers: a comprehensive and systematic review. European Archives of Oto-Rhino-Laryngology. 2024; 281(2): 573–578. doi:10.1007/s00405-023-08258-5

5 - Leclère J, Cerceau L, Mornet E, Marianowski R. External ear canal exostectomy: influence of surgeon's experience on 3-year recurrence and occurrence of complications. Ear, Nose and Throat Journal. 2024; 103(6): 351–356. doi:10.1177/01455613211056555

6 - Timofeev I, Notkina N, Smith I. Exostoses of the external auditory canal: a long-term follow-up study of surgical treatment. Clinical Otolaryngology and Allied Sciences. 2004; 29(6): 588–594. doi:10.1111/j.1365-2273.2004.00865.x

7 - Wang C, Wu Y. The relationship between the ear protective measures and the prevalence of external auditory canal exostoses. Lin Chuang Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi. 2014; 28(19): 1490–1491. PMID:25775753

8 - Shohet J, Justeson D, Wilkins A. Transcanal excision of exostoses: large series comparing bone removal methods. Otolaryngology Head and Neck Surgery. 2023; 169(4): 999–1004. doi:10.1002/ohn.334

9 - Wegener F, Wegner M, Weiss N. What do windsurfers and kitesurfers in Germany know about surfer's ear and how is it influenced by protective measures? Journal of Laryngology and Otology. 2024; 138(1): 52–59. doi:10.1017/S0022215123000610

10 - King J, Kinney A, Iacobellis S, Alexander T, Harris J, Torre P et al. Laterality of exostosis in surfers due to evaporative cooling effect. Otology and Neurotology. 2010; 31(2): 345–351. doi:10.1097/MAO.0b013e3181be6b2d

Data de receção: 2025/10/28

Data de aceitação: 2025/10/29

Como citar este artigo: Silva L, Rodrigues T, Leitão C, Botelho-Rodrigues G, Afonso A, Antunes I. Tuberculose Cutânea por inoculação primária: a propósito de um Caso Clínico. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2026; 21: esub591. DOI: 10.31252/RPSO.23.04.2026

TUBERCULOSE CUTÂNEA POR INOCULAÇÃO PRIMÁRIA: A PROPÓSITO DE UM CASO CLÍNICO

PRIMARY INOCULATION CUTANEOUS TUBERCULOSIS: A CASE REPORT

Tipo de artigo: Caso Clínico

Autores: Silva L[1], Rodrigues T[2], Leitão C[3], Botelho-Rodrigues G[4], Afonso A[5], Antunes I[6].

RESUMO

Introdução

A tuberculose cutânea por inoculação primária consiste numa infeção exógena por *Mycobacterium tuberculosis* na pele. A patogénese decorre da perda da integridade da pele, permitindo a entrada do bacilo de Koch. É atualmente uma doença rara nos países desenvolvidos, afetando principalmente profissionais de saúde.

Descrição do caso

Mulher, 55 anos, Técnica de Análises Clínicas do Serviço de Patologia Clínica (setor microbiologia) que, ao descartar uma agulha, picou-se no segundo dedo da mão esquerda.

A Técnica foi encaminhada para a consulta de Dermatologia onde foi realizada biópsia incisional da lesão, evidenciando-se no exame Anátomo-Patológico granuloma de tipo caseificação e no exame cultural *Mycobacterium tuberculosis,* estabelecendo-se um diagnóstico de tuberculose cutânea.

De seguida foi encaminhada para a consulta de Infeciologia, onde foi instituída uma terapêutica antibacilar (Isoniazida, Rifampicina, Etambutol e Pirazinamida) durante dois meses, seguidos de quatro meses de manutenção (Isoniazida e Rifampicina).

Discussão

A infeção por tuberculose em laboratórios está associada principalmente à via inalatória (aerossóis), mas pode também ocorrer pelo contato com material infetado, como no presente caso. As exposições podem ser inadvertidas, ou por falhas na execução técnica do procedimento. Neste sentido deve ser assegurado que os profissionais de saúde tenham formação adequada na utilização e eliminação segura de agulhas; bem como que existam procedimentos para a notificação e seguimento atempado de todos os ferimentos com agulhas e outros materiais cortantes.

Conclusão

Este caso reforça o papel da Medicina do Trabalho tanto no momento da participação, como no posterior acompanhamento clínico e estabelecimento da relação causal entre as lesões objetivadas e o acidente de trabalho reportado.

Palavras-chave: Tuberculose Cutânea, Risco Biológico, Profissional de Saúde, Medicina do Trabalho, Saúde Ocupacional.

ABSTRACT

Introduction

[1] **Luís Silva**
Médico Interno de Formação Especializada em Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde de Coimbra. Mestre em Medicina. MORADA COMPLETA PARA CORRESPONDÊNCIA DOS LEITORES: ULS Coimbra–Praceta Professor Mota Pinto 3004-561 Coimbra. E-MAIL: 17784@ulscoimbra.min-saude.pt. Nº ORCID: 0009-0007-5957-9685. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Autor principal do artigo, pesquisa bibliográfica, redação do artigo.

[2] **Tiago Rodrigues**
Médico Especialista em Medicina do Trabalho. Mestre em Medicina. 3105-157 Casal Mouro, Louriçal. E-MAIL: tjosegrodrigues@gmail.com. Nº ORCID: 0000-0003-1127-0666. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria, revisão do manuscrito

[3] **Carla Leitão**
Médica Especialista em Medicina do Trabalho. Mestre em Medicina. 3004-561 Coimbra. E-MAIL: 16995@ulscoimbra.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria, revisão do manuscrito

[4] **Gonçalo Botelho-Rodrigues**
Médico Especialista em Medicina do Trabalho. Mestre em Medicina. 3004-561 Coimbra. E-MAIL: 17706@ulscoimbra.min-saude.pt. Nº ORCID: 0009-0004-1542-8787. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria, revisão do manuscrito

[5] **Alexandre Afonso**
Assistente Hospitalar de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde de Coimbra. Mestre em Medicina. 3004-561 Coimbra. E-MAIL: 11376@ulscoimbra.min-saude.pt. Nº ORCID: 0000-0002-4841-7599. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria, revisão do manuscrito

[6] **Isabel Antunes**
Assistente Graduada Sénior de Medicina do Trabalho e Diretora do Serviço de Saúde Ocupacional da Unidade Local de Saúde de Coimbra. Mestre em Saúde Ocupacional. 3004-561 Coimbra. E-MAIL: isantunes@ulscoimbra.min-saude.pt. Nº ORCID: 0000-0001-9557-0572. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria, revisão do manuscrito

Primary inoculation cutaneous tuberculosis is an exogenous infection of the skin caused by *Mycobacterium tuberculosis*. Pathogenesis results from a breach in the skin's integrity, allowing the Koch bacillus to enter. It is currently a rare disease in developed countries, affecting primarily healthcare workers.

Case report

A 55-year-old woman, a clinical laboratory technician in the Clinical Pathology Department (microbiology section), pricked her left index finger while disposing of a needle.

The technician was referred to the Dermatology clinic, where an incisional biopsy of the lesion was performed. The histopathological examination revealed a caseating granuloma, and the culture identified *Mycobacterium tuberculosis*, leading to a diagnosis of cutaneous tuberculosis.

She was then referred to the Infectious Diseases clinic, where she was started on antituberculosis therapy (Isoniazid, Rifampicin, Ethambutol, and Pyrazinamide) for two months, followed by four months of maintenance therapy (Isoniazid and Rifampicin).

Discussion

Tuberculosis infection in laboratories is primarily associated with inhalation (aerosols), but it can also occur through contact with infected material, as in the present case. Exposures may be inadvertent or result from technical errors in procedure execution. Therefore, it must be ensured that healthcare professionals receive adequate training in the safe use and disposal of needles, and that procedures are in place for the timely reporting and follow-up of all injuries involving needlestick and sharps injuries.

Conclusion

This case underscores the role of occupational medicine both at the time of reporting and in the subsequent clinical follow-up and establishment of a causal link between the documented injuries and the reported workplace accident.

Keywords: Cutaneous Tuberculosis, Biological Hazards, Health Personnel, Occupational Medicine, Occupational Health.

INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é uma doença infeciosa causada pelo *Mycobacterium tuberculosis*, permanecendo uma das principais causas de morbilidade e mortalidade a nível mundial, apesar dos avanços no diagnóstico e tratamento (1). Embora a forma pulmonar seja a mais frequente, as manifestações extrapulmonares representam uma proporção significativa dos casos, podendo envolver múltiplos órgãos e sistemas (2).

A tuberculose cutânea (TBC) é uma forma rara de TB extrapulmonar, correspondendo a cerca de 1–1,5% dos casos, sendo frequentemente subdiagnosticada devido à sua apresentação clínica heterogénea (3) (4). A sua classificação baseia-se no mecanismo de infeção, podendo resultar de disseminação endógena ou de inoculação exógena direta do bacilo de Koch (4) (5).

A tuberculose cutânea por inoculação primária ocorre após a introdução direta do *Mycobacterium tuberculosis* através de uma solução de continuidade da pele, em indivíduos previamente não sensibilizados. Esta forma clínica manifesta-se tipicamente por uma lesão inicial no local de inoculação, podendo evoluir para nódulo ou úlcera, frequentemente associada a envolvimento linfático regional (6) (7).

Nos países de baixa incidência, como Portugal, a TB tem vindo a diminuir, mas os profissionais de saúde continuam a apresentar um risco acrescido de exposição, estimando-se uma incidência superior à da população geral, particularmente em contextos hospitalares e laboratoriais (8) (9). Embora a via inalatória seja a principal forma de transmissão, a inoculação cutânea associada a acidentes com material cortoperfurante contaminado constitui uma via reconhecida, ainda que rara (10).

Em ambiente laboratorial, a manipulação de culturas de micobactérias representa um risco biológico significativo, podendo originar infeções por inoculação direta (11). Estes casos assumem especial relevância no âmbito da Saúde Ocupacional (SO), pela necessidade de prevenção, diagnóstico precoce e adequada gestão do risco profissional.

DESCRIÇÃO DO CASO

Mulher de 55 anos, Técnica de Análises Clínicas a exercer funções no Serviço de Patologia Clínica (setor de microbiologia).

Durante o exercício da sua atividade profissional, ao descartar uma agulha utilizada no processo de repicagem de cultura pura de *Mycobacterium tuberculosis* para realização de antibiograma, sofreu uma picada acidental no dorso do segundo dedo da mão esquerda, ao nível da articulação interfalângica proximal.

A trabalhadora não apresentava antecedentes pessoais relevantes nem medicação habitual. Ao exame objetivo inicial observava-se uma lesão punctiforme com edema e eritema local. Foi efetuada participação do Acidente de Trabalho no Serviço de Saúde Ocupacional (SSO).

Cerca de dois meses após o acidente, recorreu à consulta por dor persistente no local da lesão, tendo-se observado o aparecimento de um nódulo violáceo com cerca de um centímetro de diâmetro (figura 1).

Figura 1 - Fotografia da mão da trabalhadora com nódulo de coloração violácea de um centímetro de diâmetro

Foi encaminhada para consulta de Dermatologia, onde realizou biópsia incisional da lesão. O exame anatomopatológico revelou granuloma com necrose caseosa e o exame cultural identificou *Mycobacterium tuberculosis*, confirmando o diagnóstico de tuberculose cutânea.

A trabalhadora foi referenciada para consulta de Infeciologia, tendo iniciado terapêutica antibacilar com Isoniazida, Rifampicina, Etambutol e Pirazinamida durante dois meses, seguida de quatro meses com Isoniazida e Rifampicina.

Durante o tratamento, manteve atividade laboral com incapacidade temporária parcial, tendo sido recolocada noutro setor. Desenvolveu rigidez articular do dedo afetado, tendo realizado tratamentos de Medicina Física e de Reabilitação, com resolução completa das queixas. Entretanto, teve alta sem incapacidade.

DISCUSSÃO

A tuberculose cutânea por inoculação primária constitui uma forma rara de tuberculose extrapulmonar, particularmente em países de baixa incidência, sendo descrita sobretudo em contextos de exposição ocupacional a material contaminado (11).

A ocorrência deste mecanismo de transmissão em profissionais de saúde, nomeadamente em ambiente laboratorial, encontra-se pouco documentada na literatura, estando maioritariamente limitada a relatos de casos isolados (10). Neste sentido, este assume particular relevância, não só pela confirmação microbiológica após acidente com material cortoperfurante contendo *Mycobacterium tuberculosis*, mas também por ilustrar uma via de infeção incomum, frequentemente subvalorizada (12). A designação clássica de "prosector's paronychia" ilustra este mecanismo de infeção ocupacional (13)

Clinicamente, a TBC apresenta grande variabilidade, podendo manifestar-se como pápula, nódulo ou lesão ulcerada, o que contribui para o atraso diagnóstico (3) (6). A confirmação exige habitualmente a demonstração histológica de granulomas com necrose caseosa e identificação microbiológica do agente (4).

No presente caso, a existência de uma exposição ocupacional bem definida, associada à evolução clínica e à confirmação laboratorial, permitiu estabelecer o diagnóstico de forma inequívoca. A resposta favorável à terapêutica antibacilar reforça a adequação do tratamento instituído.

O tratamento da tuberculose cutânea segue os princípios gerais da TB extrapulmonar, com esquemas antibacilares combinados, habitualmente durante seis meses, demonstrando elevada eficácia quando iniciados precocemente (14).

Este caso destaca a importância, pelo SSO, da notificação precoce de acidentes com material biológico, bem como do seu seguimento clínico estruturado. O papel da Medicina do Trabalho é fundamental na avaliação da relação causal, vigilância de saúde e eventual enquadramento como doença profissional. Salienta-se, ainda, a importância da atuação do Médico do Trabalho na decisão de recolocação do trabalhador em tarefas com menor risco de exposição através da atribuição de incapacidade temporária parcial, como forma de proteger a sua saúde durante o período de tratamento e prevenir potenciais novas exposições.

Reforça-se, ainda, a necessidade de implementação rigorosa de medidas de prevenção, incluindo formação contínua, utilização adequada de equipamentos de proteção individual e cumprimento de normas de segurança no manuseamento de objetos cortoperfurantes (15) (16).

CONCLUSÃO

A TBC por inoculação é caracterizada como sendo rara, no entanto, é muito relevante em contexto ocupacional, particularmente em profissionais de saúde expostos a material infetado.

Este caso evidencia a importância do reconhecimento precoce das manifestações clínicas, da investigação diagnóstica adequada e do início atempado de terapêutica.

Reforça-se o papel fundamental da Medicina do Trabalho na prevenção, vigilância e gestão do risco biológico, bem como na identificação e notificação de doenças profissionais.

QUESTÕES ÉTICAS E LEGAIS

Foi garantido o anonimato dos dados.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - World Health Organization. Global tuberculosis report 2023 [Internet]. World Health Organization. 2023. [acesso a 2026 janeiro]. Disponível em: https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-report-2023

2 - Golden M, Vikram H. Extrapulmonary tuberculosis: an overview. American Family Physician. 2005; 72(9): 1761–1768.

3 - Nguyen K, Alcantara C, Glassman I, May N, Mundra A, Mukundan A et al. Cutaneous Manifestations of Mycobacterium tuberculosis: A Literature Review. Pathogens. 2023; 12(7): 920. doi: 10.3390/pathogens12070920

4 - Barbagallo J, Tager P, Ingleton R, Hirsch R, Weinberg J. Cutaneous tuberculosis: diagnosis and treatment. American Journal of Clinical Dermatology. 2002; 3(5): 319–328. doi: 10.2165/00128071-200203050-00004

5 - Kim J, Kim T, Kim D, Yoon M. Three cases of primary inoculation tuberculosis as a result of illegal acupuncture. Annals of Dermatology. 2010; 22(3): 341-345. doi: 10.5021/ad.2010.22.3.341

6 - Frankel A, Penrose C, Emer J. Cutaneous tuberculosis: a practical case report and review. The Journal of Clinical And Aesthetic Dermatology. 2009; 2(10): 19–27.

7 - Bravo F, Gotuzzo E. Cutaneous tuberculosis. Clinics in Dermatology. 2007; 25(2): 173–180. doi: 10.1016/j.clindermatol.2006.05.005

8 - Baussano I, Nunn P, Williams B, Pivetta E, Bugiani M, Scano F. Tuberculosis among health care workers. Emerging Infectious Diseases. 2011; 17(3): 488–494. doi: 10.3201/eid1703.100947

9 - Direção-Geral da Saúde. Vigilância da tuberculose nos profissionais de saúde [Internet]. Direção-Geral da Saúde. 2014. [acesso a 2026 janeiro]. Disponível em: https://www.sip-spp.pt/tuberculose-2014-dgs

10 - Soto-Febres F, Ballena-López J, Alva D, Riboty A, León R, Chang J et al. Cutaneous inoculation tuberculosis in healthcare worker: Case report and literature review. IDCases. 2020; 7: 20: e00788. doi: 10.1016/j.idcr.2020.e00788

11 - Tapias L, Tapias-Vargas L, Tapias-Vargas L. Primary cutaneous inoculation tuberculosis in a healthcare worker as a result of a surgical accident. International Journal of Dermatology. 2008; 47(8): 833-835. doi: 10.1111/j.1365-4632.2008.03656

12 - Singh K. Laboratory-acquired infections. Clinical Infectious Diseases. 2009; 49(1): 142–147. doi: 10.1086/599104

13 - Goette D, Jacobson K, Doty R. Primary inoculation tuberculosis of the skin. Prosector's paronychia. Archives of Dermatology. 1978; 114(4): 567–569.

14 - Blumberg H, Burman W, Chaisson R, Daley C, Etkind S, Friedman L, et al. American Thoracic Society/Centers for Disease Control and Prevention/Infectious Diseases Society of America: treatment of tuberculosis. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. 2003; 167(4): 603–662. doi: 10.1164/rccm.167.4.603

15 - Meechan P, Potts J. Biosafety in microbiological and biomedical laboratories. Centers for Disease Control and Prevention. 2020. 6th Edition.

16 - Belchior I, Seabra B, Duarte R. Primary inoculation skin tuberculosis by accidental needle stick. BMJ Case Reports. 2011. 2011: bcr1120103496. doi: 10.1136/bcr.11.2010.3496.

Data de receção: 2026/03/21

Data de aceitação: 2026/04/22

Como citar este artigo: Sousa A, Meneses C, Tolentino D, Ramos I. Enxaqueca e o Trabalho: problema do passado? Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional. 2026, 21: esub0546. DOI: 10.31252/RPSO.14.02.2026

ENXAQUECA E O TRABALHO: PROBLEMA DO PASSADO?

MIGRAINE AND WORK: A PROBLEM OF THE PAST?

Tipo de artigo: Caso Clínico

Autores: Sousa A[1], Meneses C[2], Tolentino D[3], Ramos I[4].

RESUMO

Introdução

A enxaqueca é a principal causa de incapacidade em adultos com menos de 50 anos, mas permanece subdiagnosticada e subtratada. Apesar do desenvolvimento recente de novas terapêuticas, o impacto laboral mantém-se. Um dos fatores associados é o trabalho por turnos e noturno. Será relevante refletir sobre esta doença e sobre os aspetos relacionados com o trabalho, posicionando esta problemática como relevante na área da Saúde Ocupacional.

Descrição de Caso

Enfermeira, 30 anos, em funções desde 2016, num Serviço de Urgência Pediátrica de uma Unidade Local de Saúde. Anteriormente, exerceu numa unidade de cuidados continuados, sem trabalho noturno ou por turnos. Antecedentes pessoais de rinite alérgica com sensibilização a ácaros, taquicardia paroxística, abaulamento da válvula mitral e crises de enxaqueca desde a adolescência, sem aura, relacionadas com o cataménio e estável com almotriptano. Surgiu agravamento dos episódios de cefaleia, com aura desde o início do trabalho por turnos e noturno. Foi observada em consulta de Neurologia, com otimização das medidas não farmacológicas, ajustada a terapêutica de fase aguda, indicação para revisão da medicação contracetiva e sem restrições para as funções habituais. Manteve crises de cefaleia esporádicas e não incapacitantes, com novo agravamento progressivo a partir de 2019, com nova avaliação pela Neurologia e ajuste da terapêutica. Todavia, manteve padrão de frequência das crises de pelo menos dez por mês, com duração de 24 a 48h e subjetivamente incapacitantes, quer para o trabalho quer para as atividades de vida diária, pelo que foi proposta, em 2022, para tratamento adjuvante com toxina botulínica, com melhoria significativa do quadro. Esta foi interrompida por cirurgia à tiroide em 2023, com novo agravamento clínico. Manteve o seguimento pela Medicina do Trabalho e, desde 2019, até à data, encontra-se dispensada da realização de trabalho noturno.

Discussão

Este caso é demonstrativo de que o padrão da enxaqueca é variável e dinâmico, podendo evoluir de enxaqueca episódica para crónica e vice-versa. Existem múltiplos fatores de risco para a cronicidade que devem ser abordados e geridos consoante cada caso. O conhecimento do ambiente laboral e do estigma no local de trabalho são indispensáveis para a atuação rigorosa do Médico do Trabalho. Este deve referenciar para as especialidades de Medicina Geral e Familiar e Neurologia e aferir a aptidão para o trabalho, baseada no conjunto de dados e pareceres clínicos destas especialidades.

Conclusão

Este trabalho alerta para a necessidade de compreender a fisiopatologia, padrão evolutivo e abordagens terapêuticas da enxaqueca, assim como, alertar para o impacto laboral da mesma. Cada caso deve ser analisado com rigor e à luz da evidência atual, de modo a reduzir o impacto na capacidade de trabalho e o estigma associado. No futuro, são necessários estudos mais robustos para uma melhor caracterização da relação entre enxaqueca e trabalho por turnos e noturno.

Palavras-chave: Enxaqueca, trabalho por turnos e noturno, incapacidade, saúde ocupacional, medicina do trabalho, enfermagem do trabalho, segurança do trabalho.

[1] **Alexandra Sousa**
Médico Interno de Formação Específica de Medicina do Trabalho no Serviço de Saúde Ocupacional da Unidade Local de Saúde do São José. MORADA COMPLETA PARA CORRESPONDÊNCIA DOS LEITORES: Serviço de Saúde Ocupacional, Alameda Santo António dos Capuchos, 1169-050 Lisboa. E-MAIL: 77373@ulssjose.min-saude.pt. Nº ORCID: https://orcid.org/0009-0007-0805-204X. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: aquisição de dados, revisão bibliográfica, conceção e redação do manuscrito

[2] **Carlos Meneses**
Assistente Hospitalar de Medicina do Trabalho, Serviço de Saúde Ocupacional da Unidade Local de Saúde do São José. 1169-050 Lisboa. E-MAIL: carlos.meneses@ulssjose.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: revisão do manuscrito

[3] **Daniela Tolentino**
Assistente Hospitalar de Medicina do Trabalho, Serviço de Saúde Ocupacional da Unidade Local de Saúde do São José. 1169-050 Lisboa. E-MAIL: daniela.tolentino@ulssjose.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: revisão do manuscrito

[4] **Isabel Ramos**
Assistente Hospitalar Graduada de Medicina do Trabalho e Medicina Interna; Peritagem Médica da Segurança Social; Responsável do Serviço de Saúde Ocupacional da Unidade Local de Saúde de São José. 1169-050 Lisboa. E-MAIL: isabel.ramos@ulssjose.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: revisão do manuscrito

ABSTRACT

Introduction

Migraine is the leading cause of disability in adults under 50, but it remains underdiagnosed and undertreated. Despite the recent development of new therapies, its impact on the workplace remains. One of the associated factors is shift and night work. It is important to reflect on this disease and its work-related aspects, positioning this as a relevant issue in the field of Occupational Health.

Case Description

A 30-year-old nurse has been working in a Pediatric Emergency Room of a Local Health Unit since 2016. Previously, she worked in a long-term care unit, without night or shift work. Personal history of allergic rhinitis with dust mite sensitization, paroxysmal tachycardia, mitral valve bulging, and migraine attacks since adolescence, without aura, related to catamenia, and stable with almotriptan. Her headache episodes worsened, with aura, since she began shift and night work. She was seen in the Neurology outpatient clinic, with optimization of non-pharmacological measures, adjustment of acute-phase therapy, indication for review of contraceptive medication, and no restrictions on her usual functions. She continued to experience sporadic, non-disabling headache attacks, with progressive worsening starting in 2019, requiring a new evaluation by Neurology and adjustment of therapy. However, she continued to experience at least ten per month, lasting 24 to 48 hours, and subjectively incapacitating, both for work and activities of daily living. Therefore, in 2022, she was referred for adjuvant treatment with botulinum toxin, with significant improvement. This was interrupted by thyroid surgery in 2023, with further clinical worsening. She continued to be monitored by Occupational Health, and since 2019, she has been exempt from night work.

Discussion

This case demonstrates that migraine patterns are variable and dynamic and can evolve from episodic to chronic migraines and vice versa. Multiple risk factors for chronicity must be addressed and managed on a case-by-case basis. Knowledge of the work environment and workplace stigma are essential for the rigorous work of the Occupational Physician. They should refer patients to the specialties of General and Family Medicine and Neurology and assess their fitness for work based on the data and clinical opinions from these specialties.

Conclusion

This work highlights the need to understand the pathophysiology, progression pattern, and therapeutic approaches of migraine, as well as its impact on work. Each case should be analyzed rigorously and considering current evidence to reduce the impact on work capacity and associated stigma. In the future, more robust studies are needed to better characterize the relationship between migraine and shift and night work.

Keywords: Migraine, Shift Work Schedule, Night Shift Work, Disability, Occupational Health, Occupational Medicine, Occupational Health Nursing, Occupational health and safety.

INTRODUÇÃO

A enxaqueca é um tipo de cefaleia primária, recorrente, com potencial incapacitante (1). Apesar de ser muito prevalente no mundo, afetando cerca de um bilião de pessoas, permanece subdiagnosticada e subtratada (2).

Este tipo de cefaleia é mais comum entre os 18 e os 50 anos (1) (3), sendo a principal causa de incapacidade em adultos com menos de 50 anos e a segunda em todas as outras faixas etárias no mundo (2).

A crise é composta por quatro fases, a primeira (premonitória), com sintomas como bocejos, alterações de humor, dificuldade de concentração, rigidez da nuca, fadiga, sede e polaquiúria, que surgem horas ou dias antes do início da cefaleia. A segunda (aura), presente num terço dos indivíduos, especialmente mulheres. Este evento neurológico focal transitório pode surgir antes ou durante as crises (1) (4), sendo a aura visual o tipo mais comum (90%), seguido por sensorial e de linguagem. A terceira, corresponde à dor pulsátil, de intensidade moderada a severa, durando até 72 horas, acompanhada geralmente de náuseas, vómitos, alodinia, fotofobia e fonofobia (4) (5). Na quarta (pós crise), pode existir cansaço, sonolência, dificuldade de concentração e hipersensibilidade a ruídos, sintomas estes mais intensos e prolongados quanto maior for a intensidade da algia (4).

A fisiopatologia da enxaqueca é complexa e atualmente vigora uma teoria neurovascular, explicada pelo aumento da atividade de nociceptores, que inervam as meninges e os seus vasos sanguíneos, e pontos-

gatilho definidos em zonas de encontro entre os ramos periféricos dos nervos trigémio e occipital e os músculos, com libertação de substâncias químicas vasoativas, como a substância P e o péptido relacionado ao gene da calcitonina (CGRP) (6) (7).

A abordagem farmacológica assenta no alívio da dor de uma crise de enxaqueca, assim como na prevenção da mesma (1). As classes de medicamentos usados no tratamento agudo da crise de enxaqueca incluem fármacos não específicos, como o paracetamol e anti-inflamatórios, medicamentos adjuvantes (antieméticos) e produtos específicos como os triptanos, sendo estes os de primeira linha para a maioria dos casos, exceto para indivíduos com história de doença arterial coronária, fatores de risco cardiovasculares e vasoespasmo coronário (1) (8). A terapia preventiva deve ser considerada quando o tratamento agudo é insuficiente (1), nomeadamente o topiramato, o propranonol e a flunarizina (8) (9), e recentemente a neurotoxina e anticorpos relacionados com péptido relacionado ao gene da calcitonina (CGRP) (1) (8) (10) (11). Pode ser também recomendada a realização de técnicas cognitivo-comportamentais, técnicas de *biofeedback* e treinos de relaxamento para controlo do *stress*, com evidência de eficácia apenas para as duas primeiras (5).

As recentes terapêuticas com os anticorpos monoclonais anti-CGRP e antagonistas dos recetores CGRP têm como principal vantagem de causarem menos efeitos adversos e haver maior comodidade na sua administração (3) (5) (6) (12) (13) (14). As principais diferenças entre os dois são as características farmacocinéticas, meio de administração e periocidade. Os anticorpos monoclonais anti-CGRP (fremanezumab, galcanezumab, eptinezumab, erenumab) são administrados por via subcutânea ou intravenosa, com periodicidade mensal ou trimestral (6) (12). Em contraste, os antagonistas dos recetores CGRP (atogepant e rimegepant) são administradas por via oral, e com semividas mais curtas (6). Por serem uma classe de fármacos relativamente nova e mais cara, e por não se conhecerem com precisão os efeitos cardiovasculares, são fármacos de 2ª linha, nomeadamente para quadros de enxaqueca crónica e/ou refratária (3).

A toxina botulínica tipo A (*Onabotulinumtoxin A*), produto sintetizado pela bactéria anaeróbia *Clostridium botulinum* foi aprovado pela *Food and Drug Administration* (FDA) em 2010 (10) (15) (16). Acredita-se que a sua administração inibe a libertação de neuropéptidos como o CGRP e a substância P, bem como reduz a fusão das vesículas sinápticas e a libertação de neurotransmissores (acetilcolina), reduzindo a ativação nervosa associada do ponto-gatilho (12) (17). À semelhança dos anteriores, constituiu uma 2ª linha de tratamento (3) (17). É administrada por via intramuscular, baseado no protocolo PREEMPT, em vários locais ao redor da cabeça e da nuca, identificados como os pontos de gatilho do indivíduo, durante a primeira avaliação pela Neurologia (7) (12). As complicações deste tratamento são atrofia muscular, ptose palpebral (se injetada ao redor da região glabelar) e desenvolvimento de anticorpos contra a neurotoxina (5) (7).

Apesar do desenvolvimento recente de novas opções terapêuticas (12), o seu impacto socioeconómico mantém-se e deve-se à perda de produtividade, absentismo, presenteísmo laboral e deterioração da qualidade de vida (1) (2) (5) (11) (17) (18) (19).

Um dos fatores que pode estar associado a este tipo de cefaleia, é o trabalho por turnos e noturno (3). O trabalho por turnos pode ser definido como o trabalho organizado fora do horário diurno convencional, seja com horário fixo ou turnos rotativos (20). O trabalho por turnos, especialmente o turno noturno, exige que os trabalhadores estejam ativos durante a fase de repouso biológico e sejam forçados a dormir na fase ativa biológica, com perturbação do padrão e a qualidade do sono, tornando o ritmo circadiano irregular (3) (21) (22).

Comparando com as formas episódicas, os indivíduos com enxaqueca crónica apresentam menores rendimentos, menor probabilidade de terem emprego a tempo inteiro, maior incidência de patologia depressiva e ansiosa e distúrbios do sono (5) (6) (19), sendo que os custos diretos (cuidados de saúde) são pelo menos 4,8 vezes maiores do que os da enxaqueca episódica (6). Assim, a enxaqueca crónica está associada a maior incapacidade e impacto no funcionamento físico, social e ocupacional e, consequentemente, pior qualidade de vida relacionada com a saúde (17).

A enxaqueca pode ser vista como uma doença invisível, já que não é detetada através de sinais clínicos observáveis através do exame objetivo ou por exames complementares de diagnóstico, e possivelmente não compreendida e reconhecida pelo público em geral e comunidades médica e científica. Isto faz com que os indivíduos com esta patologia estejam vulneráveis ao estigma (23) (24) (25). Este pode resultar em sentimentos como o medo, culpa ou vergonha, contribuindo para a discriminação, perda de *status* socioeconómico e de relacionamentos, preconceito e presenteísmo (2).

O caso descrito em seguida visa a análise e reflexão sobre esta doença e dos aspetos relacionados com o trabalho, procurando posicionar este tema como uma problemática, não do passado, mas do presente e futuro na área da Saúde Ocupacional.

DESCRIÇÃO DO CASO

Expõe-se um caso de uma enfermeira, 30 anos, a desempenhar funções desde 2016, num Serviço de Urgência Pediátrica de uma Unidade Local de Saúde. Destacam-se funções numa Unidade de Cuidados Continuados durante cinco meses, sem trabalho noturno ou por turnos e história familiar de enxaqueca da avó materna. Como antecedentes pessoais salienta-se rinite alérgica com sensibilização a ácaros, taquicardia paroxística e abaulamento da válvula mitral. A medicação habitual é constituída por propranolol 20mg id por patologia cardíaca, anticonceptivo combinado oral e almotriptano 12.5mg em sos. Nega consumo de tabaco, álcool ou outras substâncias tóxicas.

Trata-se de uma profissional com quadro inicial de enxaqueca sem aura, desde a adolescência, relacionada com o cataménio, estável e já medicada de acordo com as eventuais crises. Em 2016, iniciou atividade profissional com trabalho por turnos e noturno, com agravamento dos episódios de cefaleia associados a parestesias do membro superior esquerdo. Inicialmente observada em consulta particular de Neurologia, tendo realizado tomografia computorizada (TC) crânio-encefálica (CE) sem alterações e com indicação para dispensa de trabalho noturno. Foi observada pela Medicina do Trabalho no Serviço de Saúde Ocupacional (SSO), tendo sido emitida ficha de aptidão para o trabalho (FA) com o resultado de apto condicional com dispensa do trabalho noturno até nova reavaliação. Entretanto, foi observada novamente pela Neurologia, agora em contexto hospitalar, na Unidade Local de Saúde onde desempenhava funções, com indicação para aumentar a dose de propranolol (20mg duas vezes por dia), naproxeno em sos, revisão ginecológica/alteração do método anticonceptivo e retoma das funções laborais, sem necessidade de dispensa de trabalho noturno. Foi acompanhada pela Medicina do Trabalho no Serviço de Saúde Ocupacional (SSO), tendo sido emitida FA com o resultado de apto após novo parecer da Neurologia.

Entre 2017 e 2019 manteve-se com crises de cefaleia esporádicas e não incapacitantes, estando bem integrada no seu serviço, com funções e posto de trabalho adequados (incluindo o trabalho noturno). Em 2019, por novo agravamento do quadro, voltou a ser observada em consulta particular de Neurologia, sob terapêutica com propranolol e naproxeno.

No início de 2021, reinicia novo seguimento pela Neurologia da sua Unidade Local de Saúde, já com quadro de três a oito episódios de enxaqueca por mês com aura, fotofobia e diminuição da força muscular do membro superior esquerdo, com duração de 24 a 48h, sem alterações na TC-CE. Com indicação para início de terapêutica adjuvante com 5mg/dia de flunarizina, tendo-se verificado uma melhoria significativa da frequência, duração e intensidade das crises.

No final de 2021, por novo agravamento das crises, em particular na duração das mesmas, realizou ressonância magnética crânio-encefálica (RMN-CE) com discretos focos punctiformes com hipersinal na topografia cortical bifrontal e parietal, tendo indicação da Neurologia para manter flunarizina 5mg/dia e aumentar dose de propranolol (20 mg id + 40mg id). Entretanto, por melhor perfil de tolerância, houve troca para atenolol 12,5 mg.

Manteve o aumento da frequência das crises com pelo menos dez crises por mês, com duração de 24 a 48h e subjetivamente incapacitantes, quer para o trabalho quer para qualquer atividade de vida diária. Assim, em 2022, foi proposta pela Neurologia, para início de tratamento adjuvante com toxina botulínica, após contraindicação terapêutica com anticorpo monoclonal por patologia valvular cardíaca.

Após a primeira sessão desta terapêutica, objetivou-se uma melhoria expressiva do quadro, com crises esporádicas e com boa resposta à analgesia.

No início de janeiro de 2023, iniciou seguimento em Endocrinologia por microcarcinoma papilar da tiroide e submetida a hemitiroidectomia esquerda em março de 2023. Após intervenção cirúrgica, e dada a priorização da cirurgia da tiroide face ao quadro de enxaqueca, com consequente adiamento das sessões com a toxina botulínica, teve novo agravamento do quadro de cefaleia, com maior frequência das crises de enxaqueca (mais de dez crises mensais).

Desde 2019 (segundo período de agravamento) até à data, a profissional tem sido acompanhada pela Medicina do Trabalho no SSO, tendo sido emitida FA com apto condicional com dispensa do trabalho noturno, segundo parecer da Neurologia e da Medicina Geral e Familiar. Por fim, ressalva-se que esta restrição tem sido cumprida, com boa adaptação da restante equipa e serviço.

DISCUSSÃO

A profissional tinha história familiar relevante, especificamente, antecedentes de enxaqueca da avó materna, sendo este dado suportado pela literatura de que poderá existir vulnerabilidade genética nesta doença (6).

Historicamente, a enxaqueca foi sendo interpretada como uma condição essencialmente feminina (24), dado ser mais comum em mulheres, com uma prevalência de 20,7% versus 9,7% nos homens (1), mas também por haver relatos de crises de maior duração, recorrência, incapacidade e tempo de recuperação no sexo feminino (3). O quadro inicial de enxaqueca experienciado pela profissional começou na adolescência e as crises relacionavam-se com o cataménio, e após a puberdade, a enxaqueca torna-se três a quatro vezes mais frequente, com maior número de crises durante os anos reprodutivos e diminuição das mesmas após a menopausa (3). As razões subjacentes a esta dinâmica e diferença entre os sexos podem estar na sensibilidade dos neurónios trigeminais aos estrogénios, diferenças estruturais e funcionais em determinadas áreas do cérebro (sistema trigeminovascular), fatores genéticos e estilos de vida (3).

É essencial compreender a história de doença natural, visto que um quadro episódico pode evoluir para um crónico e vice-versa (4) (5). Em cerca de 40% dos doentes, a enxaqueca crónica persiste a longo prazo, em 26% reverte para episódica ao fim de dois anos e em 40% alterna continuadamente entre as formas crónicas

e episódicas (5). O caso descrito espelha esta realidade, com a profissional a apresentar um padrão de enxaqueca inicialmente episódica, com evolução para a cronicidade e presença de aura sensorial. Importa referir que a enxaqueca episódica é a variante mais comum e, denomina-se como tal, quando as crises têm uma frequência inferior a catorze dias por mês. Se, num período de três meses, a média de dias por mês (seguidos ou intercalados) com dor for igual ou superior a quinze, assume-se como crónica (26).

Acredita-se que a repetição das crises de enxaqueca com estimulação repetida da via trigeminovascular leva a alteração funcional com sensibilização periférica e central e a alterações estruturais, podendo ser detetáveis nos exames de imagem, como os achados inespecíficos descritos na RMN-CE que a profissional realizou (5). Contudo, normalmente não há necessidade da realização deste tipo de exames se o padrão de cefaleia for típico e o exame neurológico normal (4).

Os objetivos do tratamento da enxaqueca são a redução da frequência, a gravidade e impacto na vida do indivíduo (12). A profissional iniciou o tratamento para a enxaqueca com terapêutica oral, primeiramente de fase aguda, tendo sido suficiente até à introdução do trabalho por turnos e noturno. Posteriormente, foi realizado uma abordagem não farmacológica, ajuste da medicação contracetiva e de fase aguda, havendo estabilização do quadro de enxaqueca durante um determinado período, apesar da manutenção da tipologia do trabalho. O ajuste do contraceptivo prendeu-se com o facto de as mulheres com enxaqueca com aura terem um risco duas vezes maior de acidente vascular cerebral (AVC) isquémico, quando comparado a mulheres sem aura, e como o estrogénio exógeno aumenta o risco de AVC, o uso de contraceptivos contendo estrogénio é contra-indicado nestes casos (1) (6).

Pela evolução descrita, houve necessidade de introdução de terapêutica preventiva oral e, à *posteriori*, de uma segunda linha com a toxina botulínica. Apesar de ter havido uma boa resposta a esta última, o facto de se ter protelado o tratamento devido à intervenção cirúrgica da tiroide, resultou num novo agravamento do quadro álgico, visto que, a neurotoxina deve ser realizada a cada doze semanas para maximizar o efeito e deve haver um mínimo de três tratamentos, e, se eficazes, continuar o tratamento até que as cefaleias desapareçam (4).

A trabalhadora apresentava como fatores de risco para a cronicidade o facto de ser do sexo feminino, má resposta à terapêutica preventiva, elevada frequência basal de crises e alteração do padrão de sono pela tipologia do trabalho (trabalho por turnos e noturno) (1) (5). Existem outros fatores descritos como a idade, baixo nível socioeconómico e escolaridade, antecedentes de traumatismo craniano, eventos traumáticos de vida, utilização excessiva de analgésicos, consumo excessivo de cafeína, obesidade, sedentarismo, patologia psiquiátrica, patologia reumatológica e disfunção da articulação temporo-mandibular (1) (5).

A enfermeira desempenhava funções num Serviço de Urgência Pediátrica, com realização de trabalho por turnos e noturno, com elevado ritmo de trabalho, sobrecarga de tarefas e atendimento ao público. Além da alteração do padrão de sono, esta tipologia habitualmente associa-se a padrões alimentares irregulares e inatividade física (20) (27). Num trabalho publicado, em 2021, no *The Journal of Headache and Pain,* a prevalência de enxaqueca foi maior em profissões fisicamente exigentes e com trabalho noturno, especialmente em mulheres (21). Dos vários setores laborais, destacam-se os profissionais de saúde, nos quais as enxaquecas são mais comuns, principalmente em enfermeiras, quando comparado à população em geral (3) (9), porque estes têm empregos de elevado *stress*, frequentemente em turnos de trabalho rotativo, trabalho noturno e por longos períodos (9). Podem existir outros fatores desencadeantes ou exacerbadores de crises de enxaqueca, como a exposição ao ruído, iluminação intensa e alteração da qualidade do ar (3).

A decisão do Médico do Trabalho deve ser baseada na história clínica completa, antecedentes pessoais, familiares, medicação habitual, estilos de vida (alimentação, atividade física, higiene do sono), atividade profissional (função, horário, exposição a fatores de risco laborais) e caracterização do padrão de enxaqueca (diário de enxaqueca), exame objetivo consoante cada caso e informação clínica do médico assistente com competência reconhecida para o diagnóstico, tratamento e seguimento deste tipo de cefaleias. Habitualmente reconhece-se esta competência dos médicos de Medicina Geral e Familiar e de Neurologia, e o Médico do Trabalho pode ter um papel relevante na referenciação para estas especialidades. Para a Neurologia podem ser encaminhadas situações de enxaqueca episódica não controlada, aura atípica, padrão crónico não controlado, cefaleia que condicione mais que duas faltas ao trabalho ou idas à urgência por ano, indicação para tratamento com toxina botulínica ou anticorpos monoclonais (28). Os pareceres da Neurologia descritos no caso podem estar relacionados com os diferentes pontos de vista sobre o impacto do trabalho na história da enxaqueca da trabalhadora, dado que o agravamento coincidiu com a introdução de uma nova tipologia de trabalho, mas em simultâneo, ainda existiam múltiplos fatores passíveis de serem modificados. Assim, o Médico do Trabalho deve analisar de forma crítica os pareceres, integrando-os com o conhecimento sobre a atividade laboral.

A adaptação do posto de trabalho pode passar pela evicção do trabalho noturno ou por turnos, otimização da iluminação (preferindo a luz natural), redução da exposição ao ruído, realização de pausas regulares e otimização da qualidade do ar (3) (2), com reavaliações periódicas de acordo com a evolução clínica e a transição para padrões associados a incapacidade (18) (27).

Ressalva-se que o impacto do trabalho por turnos e noturno na história natural da enxaqueca não está totalmente estabelecido, porque os dados disponíveis são escassos e variáveis e, ainda que a profissional podia ter tido o agravamento clínico não estando a realizar este tipo de trabalho. Todavia, neste caso, a história clínica detalhada, dinâmica do padrão de cefaleia, acompanhamento na Neurologia, atividade laboral e evolução para um padrão crónico sem resposta à terapêutica de primeira linha, permitiu ao Médico do Trabalho analisar a situação e aferir com rigor a aptidão para o trabalho.

Neste momento, vale a pena refletir sobre o estigma da enxaqueca no local de trabalho. É indispensável saber que existe um espectro do impacto desta doença e que as cefaleias não são todas iguais e nem todas as pessoas as têm (24). Por um lado, há indivíduos sem limitações funcionais nas atividades de vida diária e laborais, e por outro, outros cujo impacto é relevante (23). O estigma entre empregadores e colegas de trabalho é particularmente significativo (24) (29). Uma pesquisa realizada nos Estados Unidos da América, com 2000 funcionários sem enxaqueca, revelou que 31% dos entrevistados acreditavam que quem sofre de enxaqueca utiliza esta condição para evitar compromissos no trabalho e 27% achavam que a condição era usada para chamar a atenção (24) (29). O estudo *OVERCOME*, observou que os indivíduos com enxaqueca estão sujeitos ao estigma por parte de pessoas com e sem enxaqueca e/ou cefaleia, com maior prevalência de atitudes estigmatizantes entre os entrevistados com relacionamentos mais próximos e frequentes com pessoas que sofrem de enxaqueca (29).

Pela experiência dos autores, no setor da saúde, a não realização de trabalho por turnos e/ou noturno, mesmo que por motivo clínico justificado, é, tendencialmente, um ponto sensível entre aqueles que deixam de realizar este tipo de trabalho e os seus colegas. Possíveis razões para tal são o facto desta tipologia ser necessária para garantir a prestação de cuidados de saúde à população e, como tal, está difundida em vários setores hospitalares. Mas também, ela é percecionada como disruptora do padrão de sono e de rotinas diárias e

familiares, com potencial sobrecarga dos trabalhadores que permanecem a realizar a mesma, face àqueles que a deixaram de realizar. Perante isto, os profissionais da saúde ocupacional, especialmente os Médicos do Trabalho, deverão estar atentos aos trabalhadores que, se sintam sobrecarregados, àqueles que possam tentar obter algum ganho com o reporte de sintomas (dado poder ser vista como uma doença invisível) ou, que não estando devidamente informados, estigmatizam os outros que efetivamente têm a enxaqueca. Da mesma forma, devem permanecer alerta para aqueles que escondem ou não valorizam os sintomas por causa do estigma.

Outra forma de apoiar estes trabalhadores é através de programas de educação no local de trabalho, aumentando a consciencialização sobre o tema e sensibilização para o diagnóstico e tratamento precoce de enxaqueca, diminuindo a necessidade de cada trabalhador ter sobre si essa responsabilidade (2) (24).

CONCLUSÃO

Este caso alerta para a necessidade de compreender a fisiopatologia, padrão evolutivo e abordagens terapêuticas da enxaqueca, assim como alertar para o impacto laboral da mesma. O Médico do Trabalho e restantes profissionais da saúde ocupacional, deverão atuar de forma rigorosa, analisando cada caso à luz da evidência atual, de modo a reduzir o impacto na capacidade de trabalho e o estigma associado, garantindo a segurança e saúde dos trabalhadores. Por fim, não obstante, no futuro, são necessários estudos mais robustos para uma melhor caracterização da relação entre enxaqueca e trabalho por turnos e noturno.

QUESTÕES ÉTICAS E LEGAIS

Foi garantido o anonimato dos dados.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - Burch R, Migraine and Tension-Type Headache: Diagnosis and Treatment. Medical Clinics of North America. 2019.103(2): 215-233. doi: 10.1016/j.mcna.2018.10.003.

2 - Dhaem O, Sakai F. Migraine in the workplace. ENeurologicalScience. 2022. 27: 100408. doi: 10.1016/j.ensci.2022.100408.

3 - Rossi M, Tumminello A, Marconi M, Gualano M, Santoro P, Malorni W et al. Sex and gender differences in migraines: a narrative review. Neurological Sciences. 2022. 43(9): 5729-5734. doi: 10.1007/s10072-022-06178-6.

4 - Aguilar-Shea A, Membrilla M, Diaz-de-Teran J. Migraine review for general practice. Atencion Primaria. 2022. 54(2): 102208. doi: 10.1016/j.aprim.2021.102208.

5 - Parreira E, Luzeiro I, Pereira J. Chronic and Refractory Migraine: How to Diagnose and Treat. Acta Médica Portuguesa. 2020. 33(11): 753-760. doi: 10.20344/amp.12004.

6 - Hovaguimian A, Roth J. Management of chronic migraine. British Medical Journal. 2022.10;379: e067670. doi: 10.1136/bmj-2021-067670.

7 - Olla D, Sawyer J, Sommer N, Moore J. Migraine Treatment. Clinics in Plastic Surgery. 2020. 47(2): 295-303. doi: 10.1016/j.cps.2020.01.003.

8 - Karsan N, Goadsby, P. New Oral Drugs for Migraine. CNS Drugs. 2022. 36(9): 933-949. doi:10.1007/s40263-022-00948-8.

9 - Kuo W, Huang C, Weng S, Lin H, Su S, Wang J et al. Higher migraine risk in healthcare professionals than in general population: a nationwide population-based cohort study in Taiwan. The Journal of Headache and Pain. 2015. 16: 102. doi: 10.1186/s10194-015-0585-6.

10 - Pellesi L, Do T, Ashina H, Ashina M, Burstein R. Dual Therapy With Anti-CGRP Monoclonal Antibodies and Botulinum Toxin for Migraine Prevention: Is There a Rationale? Headache: The Journal of Head and Face Pain 2020. 60(6): 1056-1065. doi: 10.1111/head.13843.

11 - Vandervorst F, Van Deun L, Van Dycke A, Paemeleire K, Reuter U, Schoenen J et al. CGRP monoclonal antibodies in migraine: an efficacy and tolerability comparison with standard prophylactic drugs. The Journal of Headache and Pain. 2021. 22(1): 128. doi: 10.1186/s10194-021-01335-2.

12 - Zobdeh F, Kraiem A, Attwood M, Chubarev V, Tarasov V, Schiöth H et al. Pharmacological treatment of migraine: Drug classes, mechanisms of action, clinical trials and new treatments. British Journal of Pharmacology. 2021.178(23): 4588-4607. doi: 10.1111/bph.15657.

13 - Fernández-Bravo-Rodrigo J, Pascual-Morena C, Flor-García A, Saz-Lara A, Sequí-Dominguez I, Álvarez-Bueno C et al. The Safety and Efficacy of Calcitonin Gene-Related Peptide (CGRP) Monoclonal Antibodies for the Preventive Treatment of Migraine: A Protocol for Multiple-Treatment Systematic Review and Meta-Analysis. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2022. 19(3): 1753. doi: 10.3390/ijerph19031753.

14 - Messina R, Huessler E, Puledda F, Haghdoost F, Lebedeva E, Diener H. Safety and tolerability of monoclonal antibodies targeting the CGRP pathway and gepants in migraine prevention: A systematic review and network meta-analysis. Cephalalgia. 2023.43(3): 3331024231152169. doi: 10.1177/03331024231152169.

15 - Do T, Hvedstrup J, Schytz H. Botulinum toxin: A review of the mode of action in migraine. Acta Neurologica Scandinavica. 2018. 137(5): 442-451. doi: 10.1111/ane.12906.

16 - Herd C, Tomlinson C, Rick C, Scotton W, Edwards J, Ives N et al. Cochrane systematic review and meta-analysis of botulinum toxin for the prevention of migraine. British Medical Journal. 2019. 9: e027953. doi:10.1136/ bmjopen-2018-027953

17 - Agostoni E, Barbanti P, Calabresi P, Colombo B, Cortelli P, Frediani F et al. Italian chronic migraine group. Current and emerging evidence-based treatment options in chronic migraine: a narrative review. The Journal of Headache and Pain. 2019. 20(1): 92. doi: 10.1186/s10194-019-1038-4.

18 - Leso V, Gervetti P, Mauro S, Macrini M, Ercolano M, Iavicoli I. Shift work and migraine: A systematic review. Journal of Occupational Health. 2020. 62(1): e12116. doi: 10.1002/1348-9585.12116.

19 - Mennini F, Gitto L, Martelletti P. Improving care through health economics analyses: cost of illness and headache. The Journal of Headache and Pain. 2008. 9(4): 199-206. doi: 10.1007/s10194-008-0051-9.

20 - Appel A, Török E, Jensen M, Garde A, Hansen Å, Kaerlev L et al. The longitudinal association between shift work and headache: results from the Danish PRISME cohort. International Archives of Occupational and Environmental Health. 2020. 93(5): 601-610. doi: 10.1007/s00420-019-01512-6.

21 - Affatato O, Miguet M, Schiöth H, Mwinyi J. Major sex differences in migraine prevalence among occupational categories: a cross-sectional study using UK Biobank. The Journal of Headache and Pain. 2021.22(1): 145. doi: 10.1186/s10194-021-01356-x.

22 - Bjorvatn B, Pallesen S, Moen B, et al. Migraine, tension-type headache and medication-overuse headache in a large population of shift working nurses: a cross-sectional study in Norway. British Medical Journal. 2018. 8(11): e022403. doi: 10.1136/bmjopen-2018-022403.

23 - Gross E, Torre E, Martelletti P. The Migraine Stigma Kaleidoscope View. Neurology and Therapy. 2023. 12(3): 703-709. doi: 10.1007/s40120-023-00456-x.

24 - Casas-Limón J, Quintas S, López-Bravo A, Alpuente A, Andrés-López A, Castro-Sánchez MV et al. Unravelling Migraine Stigma: A Comprehensive Review of Its Impact and Strategies for Change. Journal of Clinical Medicine. 2024. 13(17): 5222. doi: 10.3390/jcm13175222.

25 - Shapiro R, Nicholson R, Seng E, Buse D, Reed M, Zagar A et al. Migraine-Related Stigma and Its Relationship to Disability, Interictal Burden, and Quality of Life: Results of the OVERCOME (US) Study. Neurology. 2024. 102(3): e208074. doi: 10.1212/WNL.0000000000208074.

26 - International Headache Society. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS) the International Classification of Headache Disorders, 3rd Edition. Cephalalgia. 2018; 38(1): 1–211. doi: 10.1177/0333102417738202.

27 - Sandoe C, Sasikumar S, Lay C, Lawler V. The Impact of Shift Work on Migraine: A Case Series and Narrative Review. Headache: The Journal of Head and Face Pain. 2019. 59(9):1631-1640. doi: 10.1111/head.13622

28 - Gil-Gouveia R, Parreira E, Martins I, Luzeiro I, Pereira R, Plácido M, Palavra F. Headache Management in Portugal: Consensus among the Portuguese Headache and Neurology Societies, the Portuguese Association of General and Family Medicine, and MiGRA. Acta Médica Portuguesa. 2025. 38(5), 336–347. doi: 10.20344/amp.22496

29 - Shapiro R, Viktrup L, Muenzel E, Buse D, Zagar A, Ashina S et al. Stigmatizing attitudes toward people with migraine by people without active migraine: results of the OVERCOME (US) study. BioMed Central Neurology. 2025. 25(1): 103. doi: 10.1186/s12883-025-04039-1.

Data de receção: 2025/08/25

Data de aceitação: 2025/09/22

Como citar este artigo: Amorim D, Mota L, Pinto M, Horta J, Amaral A, Pereira M, Cabral R, Rato M. Fotossensibilidade ou Dermatite de Contato Alérgica à Resina Epoxi: a importância da História Ocupacional. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2026; 21: esub0556. DOI: 10.31252/RPSO.18.04.2026

FOTOSSENSIBILIDADE OU DERMATITE DE CONTACTO ALÉRGICA À RESINA EPÓXIDA: A IMPORTÂNCIA DA HISTÓRIA OCUPACIONAL

PHOTOSENSITIVITY OR EPOXY RESIN–INDUCED ALLERGIC CONTACT DERMATITIS: THE CRITICAL ROLE OF OCCUPATIONAL HISTORY

Tipo de artigo: Caso Clínico

Autores: Amorim D[1], Mota L[2], Pinto M[3], Horta J[4], Amaral A[5], Pereira M[6], Cabral R[7], Rato M[8].

RESUMO

Introdução

A dermatite de contacto representa a maioria das doenças dermatológicas ocupacionais. O diagnóstico baseia-se numa história clínica e ocupacional detalhada, na correlação entre os sintomas e a atividade profissional, na identificação das substâncias envolvidas e na realização de testes epicutâneos. A resina epóxida, pelas suas propriedades termoestáveis é amplamente utilizada na produção de plásticos, colas, tintas e vernizes, sendo aplicada em múltiplos setores, nomeadamente na construção civil, na pintura e/ou revestimento de superfícies, bem como nas indústrias automóvel, aeronáutica e eletrónica.

Descrição do Caso

Relata-se o caso de um homem de 60 anos, pintor da construção civil há 14 anos, com lesões eritematosas, pruriginosas e descamativas nas mãos, antebraços, pescoço e face, com evolução de cerca de quatro anos e agravamento nos meses de verão. Inicialmente atribuídas a reações fototóxicas ou fotoalérgicas, as lesões foram posteriormente associadas à exposição ocupacional a produtos químicos sem uso adequado de equipamentos de proteção individual.

Perante a suspeita de dermatite de contacto alérgica aerotransportada e fotoagravada, o trabalhador foi encaminhado para a consulta de Alergologia Cutânea. Os testes epicutâneos revelaram positividade à resina epóxida de bisfenol A e a outros componentes epoxídicos, como endurecedores amínicos e diluentes reativos, confirmando o diagnóstico clínico inicialmente suspeitado.

A análise das fichas de segurança confirmou a exposição a um selante epóxi utilizado em pavimentos de betão, permitindo estabelecer o nexo causal profissional e proceder à participação obrigatória da presunção

[1] **Daniel Amorim**
Médico Interno de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde Viseu Dão-Lafões. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade da Beira Interior. Morada completa para correspondência dos leitores: Serviço de Saúde Ocupacional, Unidade Local de Saúde de Viseu Dão-Lafões, E.P.E, Av. Rei D. Duarte, 3504-509 Viseu. E-mail: daniel.amorim.9078@ulsvdl.min-saude.pt. Nº ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2645-2454. Contribuição para o artigo: Autor principal do artigo, realização da pesquisa bibliográfica e da redação do artigo.

[2] **Luís Mota**
Médico Interno de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde Viseu Dão-Lafões. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. 4430-117 Vila Nova de Gaia. E-mail: luistxmota@hotmail.com. Nº ORCID: 0000-0003-1162-6271. Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[3] **Manuel Pinto**
Médico Interno de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde Viseu Dão-Lafões. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. 4710-413 Braga. E-mail: cpinto.manuel@gmail.com. Nº ORCID: 0000-0003-0931-1449. Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[4] **João Horta**
Médico Interno de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde Viseu Dão-Lafões. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. Especialização em Medicina Desportiva pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. 3500-736 Viseu. E-mail: joaohortafmuc@gmail.com. Nº ORCID: 0000-0001-6074-8123. Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[5] **Ana Amaral**
Diretora do Serviço de Saúde Ocupacional da ULS Viseu Dão-Lafões. Médica especialista em Medicina do Trabalho e Imunohemoterapia. Competência em Avaliação do Dano na pessoa. Competência em Gestão dos Serviços de Saúde. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. 3504-509 Viseu. E-mail: anapalmiraamaral@gmail.com. Nº ORCID: 0000-0002-2661-3601. Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[6] **Miguel Pereira**
Assistente Hospitalar no Serviço de Saúde Ocupacional da Unidade Local de Saúde Viseu Dão-Lafões. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. 3504-509 Viseu. E-mail: miguel.pereira.9666@ulsvdl.min-saude.pt. Nº ORCID: 0000-0002-3994-0468
- Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[7] **Rita Cabral**
Assistente Hospitalar de Dermatovenereologia na ULS Viseu Dão-Lafões. Coordenadora da consulta de Alergologia Cutânea da ULS Viseu Dão-Lafões. 3504-509 Viseu. E-mail: 5736@ulsvdl.min-saude.pt. Nº ORCID: 0000-0002-4662-851X. Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[8] **Margarida Rato**
Assistente Hospitalar de Dermatovenereologia na ULS Viseu Dão-Lafões. 3504-509 Viseu. E-mail: 6493@ulsvdl.min-saude.pt. Nº ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6329-2213. Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

de doença profissional. Paralelamente, foi redigido um parecer clínico dirigido ao Médico do Trabalho, recomendando a evicção da exposição e o rastreio de outros trabalhadores em risco.

Discussão

Pintores da construção civil estão expostos a múltiplos alergénios cutâneos, sendo a resina epóxida um dos principais agentes sensibilizantes responsáveis pela dermatite de contacto alérgica ocupacional. Adicionalmente, a coexistência de reações fototóxicas e fotoalérgicas, associada à exposição solar profissional, reforça a importância de uma história clínica e ocupacional detalhada para estabelecer o diagnóstico correto e oferecer o tratamento mais adequado.

Conclusão

A prevenção primária assume um papel crucial na dermatite de contacto alérgica ocupacional, dado o aumento da sensibilização à resina epóxida nas últimas décadas, especialmente na construção civil. É essencial que as equipas de Saúde Ocupacional reforcem a (in)formação dos trabalhadores e garantam a adoção de medidas de proteção coletiva e individual adequadas para reduzir a exposição a alergénios no local de trabalho.

Palavras-chave: Dermatite de Contacto Alérgica, Resina Epóxida, Exposição ocupacional, Dermatoses Ocupacionais, Saúde Ocupacional.

ABSTRACT

Introduction

Contact dermatitis represents most of the occupational dermatological diseases. Diagnosis is based on a detailed clinical and occupational history, correlation between symptoms and professional activity, identification of the substances involved, and patch testing. Epoxy resin, due to its thermosetting properties, is widely used in the manufacture of plastics, adhesives, paints, and varnishes, and is applied across multiple sectors, including civil construction, surface coating and painting, as well as in the automotive, aerospace, and electronics industries.

Case report

We report the case of a 60-year-old man who had worked as a construction painter for 14 years and presented with erythematous, pruritic, and scaly lesions on the hands, forearms, neck, and face, with a four-year history and worsening during the summer months. Initially attributed to phototoxic or photoallergic reactions, the lesions were later associated with occupational exposure to chemical agents without proper use of personal protective equipment.

Given the suspicion of airborne and photoaggravated allergic contact dermatitis, the worker was referred to a Cutaneous Allergy Consultation. Patch testing revealed positive reactions to bisphenol A epoxy resin and other epoxy components, including amine hardeners and reactive diluents, confirming the clinically suspected diagnosis.

Analysis of the safety data sheets confirmed exposure to an epoxy sealant used on concrete floors, establishing the causal relationship with occupational exposure and leading to the mandatory reporting of a suspected occupational disease. A clinical report was also prepared for the Occupational Health Physician, recommending avoidance of further exposure and screening of other workers at risk.

Discussion

Construction painters are exposed to multiple cutaneous allergens, with epoxy resin being one of the main sensitizing agents responsible for occupational allergic contact dermatitis. In addition, the coexistence of phototoxic and photoallergic reactions associated with occupational solar exposure highlights the importance of a detailed clinical and occupational history to achieve an accurate diagnosis and provide the most appropriate treatment.

Conclusion

Primary prevention plays a crucial role in occupational allergic contact dermatitis, given the increasing sensitization to epoxy resin in recent decades, particularly in the construction sector. It is essential that Occupational Health teams strengthen worker education and ensure the implementation of appropriate collective and individual protective measures to minimize exposure to allergens in the workplace.

Keywords: Allergic Contact Dermatitis, Epoxy Resin, Occupational Exposure, Occupational Dermatoses, Occupational Health.

INTRODUÇÃO

A dermatite de contacto é uma entidade clínica heterogénea que compreende duas formas principais: a dermatite de contacto irritativa (DCI) e a dermatite de contacto alérgica (DCA). A DCI constitui a forma mais frequente, responsável por aproximadamente 80% dos casos, resultando da agressão direta da pele por agentes químicos ou físicos, sem envolvimento imunológico. Pode ocorrer em qualquer indivíduo, desde que a exposição seja suficientemente intensa ou prolongada, sendo o quadro clínico caracterizado por eritema, secura, fissuras e sensação de ardor ou dor, geralmente de início rápido após o contacto (1).

Em contraste, a DCA corresponde a uma reação imunológica de hipersensibilidade retardada (tipo IV), mediada por linfócitos T, que se manifesta apenas em indivíduos previamente sensibilizados ao alergénio. Clinicamente, apresenta-se com prurido intenso, eritema, vesiculação e eczema, podendo ultrapassar a área de contacto direto e surgindo tipicamente 24 a 72 horas após a exposição. Apesar de menos prevalente, a DCA associa-se a maior impacto clínico e ocupacional, pela cronicidade e dificuldade em evitar a reexposição (1).

Enquanto a DCI depende sobretudo da intensidade e duração da exposição a agentes irritativos, a DCA resulta de um mecanismo imunológico específico desencadeado pela exposição a alergénios. O diagnóstico diferencial entre ambas é essencial para uma abordagem terapêutica e preventiva eficaz (1).

As doenças cutâneas de origem ocupacional são das mais frequentes na Europa, representando até 35% das doenças profissionais. Entre estas, a dermatite de contacto alérgica ocupacional (DCAO) destaca-se pela baixa taxa de resolução e elevado impacto económico e social (2).

Os testes epicutâneos com séries padronizadas e estudo dos materiais do próprio local de trabalho continuam a ser o método de referência para distinguir entre DCA e DCI. A nível europeu, os setores de atividade com maior prevalência de dermatite ocupacional são a agricultura e pesca, metalúrgica, indústria química, construção civil, saúde, alimentação e/ou serviços (2) (3). Entre os alergénios mais relevantes destacam-se os químicos da borracha (tiurans, carbamatos, benzotiazóis), a resina epóxida [DGEBA – diglicidiléter do bisfenol A] e os conservantes, como a mistura metilcloroisotiazolinona/metilisotiazolinona (MCI/MI), metilisotiazolinona (MI), formaldeído e metil-dibromo-glutaronitrilo (MDBGN) (2).

Os compostos de resina epóxida, particularmente o DGEBA, têm-se destacado nas últimas duas décadas como alergénios emergentes, devido ao seu uso crescente em tintas, vernizes, revestimentos protetores, materiais de construção e compósitos da indústria dos plásticos (2) (4) (5). Estes compostos apresentam elevada resistência mecânica, química e térmica, sendo constituídos por resinas, endurecedores, diluentes reativos e aditivos, designados genericamente por componentes epóxidos, todos com potencial sensibilizante, embora as resinas sejam os alergénios mais frequentemente implicados (4).

As taxas de sensibilização à resina epóxida na Europa aumentaram de 3,1% (2001–2010) para 3,5% (2011–2020), e o *North American Contact Dermatitis Group* (NACDG) reportou prevalências até 5,6% em doentes com DCAO (2).

Um estudo europeu multicêntrico, que analisou dados de 16 022 doentes com DCAO entre 2011 e 2020 no âmbito da rede *European Surveillance System on Contact Allergies* (ESSCA), concluiu que as taxas de sensibilização à resina epóxida são particularmente elevadas em trabalhadores da construção civil (34,1%), aplicadores de pavimentos e ladrilhos (27,2%), canalizadores (26,2%), operadores da indústria dos plásticos (24,3%) e pintores (22,6%) (2).

A DCA por resinas epóxidas manifesta-se predominantemente nas mãos, sendo o pescoço e a face principalmente atingidos por exposição aerotransportada (6). A exposição cutânea pode ocorrer por contacto

direto com a pele, superfícies contaminadas, equipamentos de proteção individual inadequados e pela manipulação de materiais com resina epóxida não curada ou não totalmente curada (2).

A maioria das resinas epóxidas industriais resulta da condensação da epicloridrina com o bisfenol A, também conhecido como diglicidiléter do bisfenol A (DGEBA), embora também possam estar presentes outros componentes epóxidos, como os endurecedores amínicos (por exemplo m-xilenodiamina – MXDA e diamina de isoforona – IPDA) e diluentes reativos (éteres glicidílicos), igualmente potentes alergénios (4) (5) (7). As resinas epóxidas derivadas do bisfenol A e da epicloridrina são as principais sensibilizadoras cutâneas, podendo ocorrer reações concomitantes com o diglicidiléter do bisfenol F (DGEBF), devido a reatividade cruzada (4). O teor de DGEBA nas resinas epóxidas é variável e os respetivos polímeros estão descritos sob diferentes números do *Chemical Abstracts Service* (CAS), por exemplo 25068-38-6 e 25085-99-8 (4).

DESCRIÇÃO DO CASO CLÍNICO

Trata-se de um trabalhador do sexo masculino, 60 anos, pintor da construção civil há 14 anos, com quadro clínico de várias crises semelhantes e sazonais, caracterizadas por lesões eritematosas, pruriginosas e descamativas nas mãos, antebraços, pescoço e face (figura 1).

Figura 1 - Lesões de Dermatite de Contato Alérgica à Resina Epóxida na face (A) e mãos (B e C)

Estas lesões iniciaram-se há cerca de quatro anos e com um agravamento nos meses de verão, pelo que, foram inicialmente atribuídas a reações cutâneas fototóxicas e fotoalérgicas, como a urticária solar. Nessas fases, foi instituído tratamento com corticoterapia tópica e recomendada fotoproteção adequada, contudo, sem resolução total das lesões. O trabalhador não apresentava antecedentes pessoais de atopia, alergias conhecidas ou outras doenças crónicas, e negava medicação habitual.

Por persistência dos sintomas e ausência de resolução clínica, procedeu-se a uma anamnese ocupacional detalhada, na qual o trabalhador referiu exposição frequente a diversos agentes químicos, sem utilização de luvas ou de outro equipamento de proteção individual.

Perante a suspeita de DCA aerotransportada e fotoagravada, foi encaminhado para a consulta de Alergologia Cutânea. Posteriormente, realizaram-se testes epicutâneos da série básica, que revelaram positividade à resina epóxida de bisfenol A (1% em vaselina), confirmando o diagnóstico clínico de DCA. Subsequentemente, efetuou-se a série específica de resinas epóxidas, que demonstrou reações positivas ao bisfenol F, à diamina de isoforona, à m-xilenodiamina e ao éter 2-fenilglicidílico, corroborando a sensibilização múltipla a componentes epóxidos (tabela 1).

Tabela 3 - Alergénios positivos detetados nos testes epicutâneos às 72 horas

Série Básica	
Resina epóxida, Bisfenol A (1% em vaselina)	+++
Série específica de Resina Epóxida	
Resina epóxida, Bisfenol F	+++
Isoforona Diamina (IPDA)	++
M-xilenodiamina (MXDA)	+++
Éter 2-fenilglicidílico	++

Para estabelecer o nexo causal com a atividade profissional, solicitou-se à equipa de Segurança do Trabalho as fichas de segurança dos produtos químicos utilizados. A análise confirmou a exposição a um selante epóxi para pavimentos de betão, o *"C-FLOOR PRIMER E150 DP"*, identificado como um composto de resina epóxida contendo 2,2-bis-[4-(2,3-epoxipropoxi)fenil]propano (DGEBA; CAS 1675-54-3) e resina de bisfenol F com epicloridrina (DGEBF; CAS 9003-36-5). O facto de este produto ser aplicado exclusivamente durante períodos de clima seco e ensolarado torna compreensível a sazonalidade das lesões cutâneas e a dificuldade inicial no diagnóstico diferencial com reações de fotossensibilidade, reforçando a importância da correlação entre história ocupacional e características clínicas.

Com base nestes elementos, foi feita a presunção de doença profissional e realizada a respetiva participação obrigatória ao Departamento de Proteção contra os Riscos Profissionais (DPRP). Além disso, foi elaborado um parecer clínico para o Médico do Trabalho com o diagnóstico clínico e a recomendação para o trabalhador não estar exposto a produtos químicos que contenham resina epóxida, tendo sido também alertado para realizar rastreio noutros trabalhadores expostos. Foi elaborado um parecer também para a equipa de Segurança do Trabalho, recomendando a implementação de medidas de proteção coletiva e individual, com vista à prevenção de novos casos de sensibilização.

DISCUSSÃO

Pintores e envernizadores estão expostos a múltiplos alergénios e irritantes cutâneos presentes em tintas, vernizes, conservantes da madeira, solventes, massas de enchimento e até mesmo nas luvas de proteção. Esta exposição torna-os particularmente suscetíveis ao desenvolvimento de DCAO, muitas vezes com envolvimento da face devido à exposição aerotransportada (5).

Os alergénios ocupacionais mais relevantes nesta profissão incluem a resina epóxida (marcador de sensibilização aos compostos DGEBA e DGEBF), a MI e a mistura MCI/MI. A frequência de DCA aerotransportada à resina epóxida é superior em trabalhadores sensibilizados a outros componentes epóxidos, como o endurecedor MXDA, o que se relaciona com as suas propriedades voláteis destes compostos (5) (6).

Na série básica de testes epicutâneos europeia e portuguesa do GPEDC (Grupo Português de Estudo das Dermites de Contacto), a resina epóxida corresponde ao DGEBA, que serve como marcador da sensibilização ao bisfenol A e F (5) (8). Em cerca de metade dos doentes sensibilizados à resina epóxida, observam-se reações concomitantes a um diluente glicidílico, tal como se observou no presente caso clínico (5). Além disso, até 20% dos doentes sensibilizados a um diluente reativo e até 60% dos pacientes sensibilizados a um endurecedor de resina epóxida não apresentam positividade para a resina epóxida na série básica, o que reforça a necessidade de incluir séries específicas para resinas epóxidas além da série básica (2). Em vários casos, os testes epicutâneos comerciais foram insuficientes, sendo necessária a avaliação dos produtos provenientes do local de trabalho para confirmar a etiologia (9).

Estas profissões, além da exposição a múltiplos agentes químicos alergénios, implicam também trabalho ao ar livre, com exposição significativa à radiação ultravioleta (UV). Por esse motivo, reações cutâneas de fotossensibilidade são igualmente frequentes. A fotossensibilidade traduz-se numa resposta cutânea anormal à radiação solar, que pode resultar de um mecanismo fotoalérgico ou fototóxico, originando clinicamente uma fotodermatose. As reações fototóxicas distinguem-se das fotoalérgicas pela ausência de mecanismo imunológico: a fototoxicidade pode ocorrer em qualquer indivíduo exposto ao agente agressor e à radiação UV em quantidade suficiente, enquanto as reações fotoalérgicas surgem apenas em indivíduos previamente sensibilizados, sendo independentes da dose de alergénio (10).

A fotoalergia pode ser dependente ou independente de agentes fotossensibilizantes conhecidos, sejam estes locais ou sistémicos. Embora a maioria dos agentes fotossensibilizantes exerçam efeitos fototóxicos, podem também induzir reações fotoalérgicas após aplicação tópica ou administração sistémica. Entre os fotossensibilizantes de contacto mais relevantes destacam-se os protetores solares e os anti-inflamatórios não esteróides (AINE) (10).

Em alguns casos, é difícil estabelecer o diagnóstico diferencial entre DCA e dermatite de contacto fotoalérgica (DCFA), uma vez que muitos fotoalergénios podem igualmente induzir DCA. As reações fotoalérgicas subdividem-se em formas imediatas (como urticária solar) e retardadas (por exemplo erupção polimórfica à luz solar) (10).

Estes aspetos reforçam a importância de uma história clínica ocupacional detalhada, especialmente em trabalhadores que executam tarefas ao ar livre com reação fotoalérgica persistente ou resistente ao tratamento. A exclusão sistemática de fotossensibilizantes tópicos e de outros alergénios ocupacionais é essencial para um diagnóstico preciso e precoce, prevenindo erros diagnósticos e terapêuticos e permitindo uma intervenção adequada, tal como ilustrado no caso clínico apresentado.

Entre esses alergénios ocupacionais destaca-se a resina epóxida, que se mantém um dos principais agentes sensibilizantes emergentes em várias profissões de risco, nomeadamente na construção civil, canalização, pavimentação, indústria dos plásticos e pintura. Em muitas destas atividades, não existem alternativas viáveis aos compostos de resinas epóxida e a perspetiva de encontrar um substituto adequado num futuro próximo não é muito realista (2).

Os testes epicutâneos, realizados com a série básica e séries complementares ajustadas à exposição profissional, bem como com produtos recolhidos no ambiente laboral, são fundamentais para o diagnóstico correto, permitindo orientar a evicção alergénica e possibilitar a melhoria significativa ou cura das lesões.

Contudo, após o diagnóstico de DCA à resina epóxida, a cessação completa da exposição é frequentemente difícil, e a prevenção de novos casos entre colegas de trabalho continua a representar um desafio. A persistência dos sintomas e a ocorrência de casos semelhantes podem ser explicadas, em parte, pelo facto de os componentes das resinas epóxidas serem translúcidos, o que faz com que a contaminação cutânea passe despercebida. Alguns autores propõem a adição de marcadores fluorescentes, que poderia melhorar a perceção das práticas de segurança e facilitar a identificação de comportamentos inadequados. Outra estratégia promissora seria a substituição dos compostos atuais de resina epóxida por novos compostos com propriedades técnicas comparáveis, mas com menor capacidade de sensibilização cutânea, contribuindo para a redução do risco de exposição e de sensibilização (4).

CONCLUSÃO

Apesar das várias medidas preventivas que podem ser implementadas – formação dos trabalhadores, exames médicos periódicos, modificação de tarefas e utilização adequada de equipamentos de proteção individual e coletiva – a sensibilização cutânea à resina epóxida pode ocorrer e, uma vez estabelecida, é permanente, exigindo geralmente a mudança de funções ou de posto de trabalho para evitar reexposição. Assim, a prevenção primária, através da eliminação ou redução da exposição aos alergénios no local de trabalho, constitui a estratégia mais eficaz. Tanto a Entidade Empregadora como os trabalhadores devem ser sensibilizados para a importância da evicção alergénica e do uso correto dos equipamentos de proteção individual, os quais, se utilizados e/ou descartados de forma inadequada, podem também atuar como fontes de exposição. A DCA à resina epóxida constitui, portanto, uma doença de elevado impacto clínico e socioeconómico, afetando a qualidade de vida dos trabalhadores e a produtividade laboral, e representando uma das causas mais comuns de dermatite ocupacional nos países industrializados.

CONFLITOS DE INTERESSE, QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS

Nada a declarar

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - Rosmaninho I, Moreira A, Silva J. Dermatite de contacto: revisão da literatura. Revista Portuguesa de Imunoalergologia. 2016; 24(4): 197–209.

2 - Bauer A, Pesonen M, Brans R, Caroppo F, Dickel H, Dugonik A, et al. Occupational contact allergy: The European perspective–Analysis of patch test data from ESSCA between 2011 and 2020. Contact Dermatitis. 2023; 88(4): 263–274. Doi: 10.1111/cod.14280.

3 - Schubert S, Geier J, Skudlik C, Reich A, Hansen A, Buhl T, et al. Relevance of contact sensitizations in occupational dermatitis patients with special focus on patch testing of workplace materials. Contact Dermatitis. 2020; 83(6): 475–486. Doi: 10.1111/cod.13688.

4 - Christiansen A, Carstensen O, Sommerlund M, Clausen P, Bønløkke J, Schlünssen V, et al. Prevalence of skin sensitization and dermatitis among epoxy-exposed workers in the wind turbine industry. British Journal of Dermatology. 2022; 187(6): 988–996. Doi:10.1111/bjd.21830.

5 - Schubert S, Bauer A, Hillen U, Werfel T, Geier J, Brans R. Occupational contact dermatitis in painters and varnishers: Data from the Information Network of Departments of Dermatology (IVDK), 2000 to 2019. Contact Dermatitis. 2021; 85(5): 494–502. Doi: 10.1111/cod.13935.

6 - Bastos M, Batista R, Laertes D, Calvão J, Gonçalo M. Occupational Allergic Contact Dermatitis Caused by Epoxy Resin in the Centre of Portugal. Journal of the Portuguese Society of Dermatology and Venereology. 2019; 77(3): 221–225. Doi: 10.29021/spdv.77.3.1109.

7 - Canelas M, Gonçalo M, Figueiredo A. Contact allergy to epoxy resins- a 10 year study. Contact Dermatitis. 2010; 62: 55.

8 - Pestana C, Gomes R, Pinheiro V, Gouveia M, Antunes I, Gonçalo M. Principais causas de dermatite de contacto alérgica ocupacional: Um estudo de três anos no centro de Portugal. Acta Médica Portuguesa. 2016; 29(7–8): 449–455. Doi: 10.20344/amp.6605.

9 - Aalto-Korte K, Pesonen M, Suuronen K. Occupational allergic contact dermatitis caused by epoxy chemicals: Occupations, sensitizing products, and diagnosis. Contact Dermatitis. 2015; 73(6): 336–342. Doi: 10.1111/cod.12445.

10 - Salgado M, Reis R, Sousa A, Tomaz E, Dydenko I, Ferrão A, et al. Fotoalergia. Revista Portuguesa de Imunoalergologia. 2010; 18(6): 493-538.

Data de receção: 2026/03/16

Data de aceitação: 2026/04/17

Como citar este artigo: S ousa A, Bernardes S, Tolentino D, Ramos I. Erros e Eventos Adversos: o papel de um Serviço de Saúde Ocupacional. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2026, esub0547. DOI: 10.31252/RPSO.21.02.2026

ERROS E EVENTOS ADVERSOS: O PAPEL DE UM SERVIÇO DE SAÚDE OCUPACIONAL

ERRORS AND ADVERSE EVENTS: THE ROLE OF AN OCCUPATIONAL HEALTH SERVICE

Tipo de artigo: Caso Clínico

Autores: Sousa A[1], Bernardes S[2], Tolentino D[3], Ramos I[4].

RESUMO

Introdução

Tradicionalmente, os conceitos de segurança, erros e eventos adversos têm sido utilizados na saúde, contudo podem ser considerados noutros setores de atividade. Podem ser identificadas três vítimas, interligadas entre si. Este trabalho procura exemplificar um caso peculiar sobre estes conceitos, assim como promover a reflexão sobre a intervenção de um Serviço de Saúde Ocupacional e permitir que serviços de outras áreas laborais possam refletir e aprender com este exemplo, no sentido de ser aplicadas medidas, com vista à melhoria contínua da prestação de cuidados aos trabalhadores.

Descrição do caso

Profissional do sexo feminino, 62 anos, a desempenhar funções há 27 anos num hospital terciário. Sem antecedentes laborais ou pessoais de relevo. Realizou exames complementares de diagnóstico no contexto de vigilância periódica da saúde, sem sintomatologia associada. No dia em que procedeu à colheita de sangue, o laboratório informou o Serviço de Saúde Ocupacional que existiam alterações analíticas compatíveis com o diagnóstico de Leucemia Mieloide Aguda. Foi iniciado contacto com a Hematologia, com marcação de consulta para o dia seguinte no Hospital Dia de Hematologia para avaliação e seguimento célere. Contactou-se telefonicamente a profissional, que informou estar no Serviço de Saúde Ocupacional a aguardar consulta de Psicologia, no contexto de conflitos laborais. Procedeu-se à comunicação de más notícias pela equipa médica e de psicologia. A reação emocional foi adequada, expressando enorme labilidade emocional, com oportunidade de se ausentar do trabalho e dadas instruções com a máxima clareza e empatia. No dia seguinte, e após observação pela Hematologia, com realização de reavaliação analítica e mielograma, não foi confirmada a hipótese diagnóstica. Apurou-se que houve uma troca dos tubos de sangue da profissional pelos de outro doente.

Discussão

Os profissionais da Saúde Ocupacional, independentemente do setor de atividade onde atuem, devem conhecer a tipologia destes eventos, o seu impacto, reconhecer as vítimas, disponibilizar apoio e contribuir para a abordagem e cultura organizacional após a sua ocorrência. A primeira vítima é a profissional visada no caso, as segundas, todos aqueles que estiveram envolvidos na troca dos tubos, processamento da amostra e comunicação de más notícias e a terceira vítima é a organização de saúde. Sublinha-se a importância de intervir em vários aspetos organizacionais para se reduzir a incidência destes eventos, em particular um ambiente não punitivo. Existem limitações para o estudo destas temáticas entre os vários setores laborais visto que a terminologia não está padronizada.

Conclusão

O objetivo é transformar um evento adverso numa oportunidade de melhoria dos procedimentos. Este caso torna evidente a necessidade constante de aprendizagem, assim como o papel do Serviço de Saúde Ocupacional como agente promotor da mesma. Contudo, são necessários mais estudos nos vários setores de atividade para obtenção de conhecimento objetivo sobre estas temáticas e para a criação de planos de ação e partilha do conhecimento existente entre as várias áreas laborais.

[1] **Alexandra Sousa**
Médico Interno de Formação Específica de Medicina do Trabalho no Serviço de Saúde Ocupacional da Unidade Local de Saúde do São José. MORADA COMPLETA PARA CORRESPONDÊNCIA DOS LEITORES: Serviço de Saúde Ocupacional, Alameda Santo António dos Capuchos, 1169-050 Lisboa. E-MAIL: 77373@ulssjose.min-saude.pt. Nº ORCID: https://orcid.org/0009-0007-0805-204X. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: aquisição de dados, revisão bibliográfica, conceção e redação do manuscrito

[2] **Sónia Bernardes**
Especialista em Psicologia Clínica e da Saúde Ocupacional, Ponto Focal Institucional do Plano de Ação para a Prevenção da Violência no sector da Saúde (PAPVSS). 1169-050 Lisboa. E-MAIL: sonia.pinote@ulssjose.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: conceção e redação do manuscrito

[3] **Daniela Tolentino**
Assistente Hospitalar de Medicina do Trabalho, Serviço de Saúde Ocupacional da Unidade Local de Saúde do São José. 1169-050 Lisboa. E-MAIL: daniela.tolentino@ulssjose.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: revisão do manuscrito

[4] **Isabel Ramos**
Assistente Hospitalar Graduada de Medicina do Trabalho e Medicina Interna; Peritagem Médica da Segurança Social; Responsável do Serviço de Saúde Ocupacional da Unidade Local de Saúde de São José. 1169-050 Lisboa. E-MAIL: isabel.ramos@ulssjose.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: revisão do manuscrito

Palavras-chave: saúde ocupacional, erros, comunicação de más notícias, medicina do trabalho, psicologia do trabalho, enfermagem do trabalho, segurança do trabalho.

ABSTRACT

Introduction

Traditionally, the concepts of safety, errors, and adverse events have been used in healthcare, but they can be considered in other sectors. Three interconnected victims can be identified. This paper seeks to illustrate a unique case involving these concepts, as well as to promote reflection on the intervention of an Occupational Health Service and allow services in other areas of the workplace to reflect and learn from this example, with a view to implementing measures aimed at continuously improving the provision of care to workers.

Case description

Female worker, 62 years old, working for 27 years in a tertiary hospital. No relevant employment or personal history. She underwent complementary diagnostic tests in the context of periodic health monitoring, without symptoms. On the day the blood was collected, the laboratory informed the Occupational Health Service that there were analytical alterations compatible with the diagnosis of Acute Myeloid Leukemia. Contact was initiated with Hematology, with an appointment for the following day at the Hematology Day Hospital for evaluation and rapid monitoring. The worker was contacted by telephone, who reported that she was already at the Occupational Health Service awaiting a Psychology consultation, in the context of labor disputes. The medical and psychology team proceeded to truth disclosure. The emotional reaction was adequate, with enormous emotional lability, with the opportunity to take time off work and instructions given with maximum clarity and empathy. The following day, and after observation by Hematology, with analytical reevaluation and myelogram, the diagnostic hypothesis was not confirmed. It was found that the professional's blood tubes were swapped with those of another patient.

Discussion

Occupational health professionals, regardless of their sector, must understand the impact of these events, recognize the victims, provide support, and contribute to the organizational culture and approach after they occur. The first victim is the professional targeted in the case; the second are all those involved in changing the tubes, processing the sample, and communicating bad news; and the third victim is the healthcare organization. The importance of intervening in various organizational aspects to reduce the incidence of these events is emphasized, particularly by ensuring a non-punitive environment. There are limitations to studying these topics across various work sectors due to the lack of standardized terminology.

Conclusion

It is possible to transform an adverse event into an opportunity for improvement. This case highlights the constant need for progress, as well as the role of the Occupational Health Service as an agent promoting it. However, further studies are needed in various sectors to obtain objective knowledge on these topics and to create action plans and share existing knowledge across various work areas.

Keywords: Occupational Health, Medical Errors, Truth Disclosure, Occupational Medicine, Occupational Psychology, Occupational Nursing, Occupational Safety.

INTRODUÇÃO

Os sistemas de saúde são sistemas complexos e adaptativos, não previsíveis, dada a forte influência profissional, comunitária e do microssistema (regulação, políticas, mercado) de cada organização de saúde (1) (2). À medida que a sua complexidade progride, há maior probabilidade de erro humano e de danos, e é neste contexto que surge o conceito de segurança do doente (2). Este relaciona-se com a prevenção e redução dos riscos, erros e danos que ocorrem aos doentes durante a prestação de cuidados de saúde, sendo que a melhoria contínua advém da aprendizagem dessas situações (2). Em 2005, a Organização Mundial da Saúde estabeleceu diretrizes sobre a segurança do doente, a fim de promover a adoção de políticas sobre matérias como a notificação e aprendizagem com o erro (3).

Um erro define-se como uma falha de execução de uma ação previamente intencionada e planeada, assim como, a utilização de um plano errado para atingir um determinado fim (1). Um evento adverso define-se como uma lesão provocada num doente devido à intervenção médica em si (e não à condição clínica subjacente), podendo ser previsível (associado a erro), não previsível (na ausência de qualquer erro),

negligente (subgrupo de evento adverso devido a cuidados que não seguiram os padrões esperados) ou "*near misses*" (não induzem qualquer efeito adverso no doente) (1).

Nos países mais desenvolvidos, estima-se que 1 em cada 10 doentes seja prejudicado durante o atendimento sendo que, quase 50% das situações são evitáveis (2). Os erros mais prejudiciais estão relacionados com o diagnóstico, prescrição e uso de medicamentos. Os primeiros ocorrem em cerca de 5% dos adultos atendidos no ambulatório, dos quais, mais de metade têm o potencial de causar danos graves (2).

Estima-se que a maioria das pessoas sofrerá um erro de diagnóstico ao longo da vida (2). Edwards Deming defende que 85% dos erros em qualquer desempenho são erros de processo/organizacionais, e apenas 15% podem-se atribuir a causas específicas, entre as quais, se inclui o erro do profissional.

Este tipo de eventos apresenta consequências financeiras diretas de cerca de 15% do total de despesas hospitalares nos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (2).

Perante a ocorrência de erro e/ou evento adverso, podem ser identificadas três vítimas, interligando-se entre si. A primeira trata-se do doente a quem foi prestado o cuidado de saúde. O seu impacto é, talvez, o mais facilmente reconhecido pelas consequências físicas, emocionais e financeiras que a prestação de cuidados lhe causou (4). As segundas vítimas são os trabalhadores envolvidos nesta prestação de cuidados e a terceira a organização de saúde.

Tradicionalmente, os conceitos de segurança do doente e o fenómeno de segunda vítima têm sido utilizados e investigados no setor da saúde e a evidência científica aparenta indicar que este pode estar na vanguarda quando se trata de reconhecer e abordar estas temáticas (5). O trabalho Conti A *et al* (5), constatou que existem semelhanças nas consequências psicológicas vivenciadas pela segunda vítima nos diversos setores, nomeadamente, na extração de petróleo, ferrovias, serviços de emergência, ensino, medicina veterinária, negócios, construção civil, engenharia, farmácia e assistentes sociais. Tal sugere, que se podem aplicar estes conceitos em qualquer contexto de trabalho. Nos setores não relacionados com a saúde, pode fazer sentido pensar no cliente/utilizador do serviço como a primeira vítima, o profissional envolvido na cadeia de acontecimentos e decisões que levou ao erro ou evento adverso como a segunda e a empresa como a terceira.

A missão do Serviço de Saúde Ocupacional (SSO) centra-se na proteção e promoção da saúde dos trabalhadores e manutenção de um ambiente de trabalho saudável e seguro. A situação relatada enquadra-se no âmbito do Programa de Vigilância da Saúde da Medicina do Trabalho, em paralelo com a estratégia no âmbito da saúde mental do programa de apoio aos trabalhadores (PAT), que inclui, entre outras intervenções, consulta individual de mediação de conflitos.

Tomaremos este caso, que ocorreu no setor da saúde, em ambiente hospitalar, como exemplo, procurando refletir nas consequências deste tipo de eventos, qual a abordagem após os mesmos, salientar a importância de um SSO, especialmente a equipa multidisciplinar. Como agente promotor de segurança e saúde, permitir que os SSO de outros setores de atividade possam refletir e aprender com este exemplo, no sentido de ser aplicadas medidas, com vista à melhoria contínua da prestação de cuidados aos trabalhadores.

DESCRIÇÃO DO CASO

Relata-se um caso de profissional, sexo feminino, 62 anos, a desempenhar funções há 27 anos num hospital terciário. Sem antecedentes laborais ou pessoais de relevo para o caso. Trata-se de profissional que realizou exames complementares de diagnóstico no contexto de vigilância periódica da saúde, sem sintomatologia

associada. No dia em que procedeu à colheita de sangue, o profissional do laboratório, responsável pela validação dos resultados analíticos, contactou o SSO a fim de informar que existiam alterações analíticas compatíveis com o diagnóstico de Leucemia Mieloide Aguda. Após a verificação dos resultados pela equipa médica do SSO, foi iniciado contacto com a Hematologia para avaliação e seguimento célere, com marcação de consulta para o dia seguinte no Hospital Dia de Hematologia.

Posteriormente, e dada a gravidade da situação clínica, contactou-se telefonicamente a profissional para esta comparecer a exame de saúde com o objetivo de comunicar os resultados de forma presencial. Contudo, esta informou que se encontrava na sala de espera do SSO. Verificou-se que a profissional tinha uma consulta de Psicologia, no contexto de conflitos no local de trabalho, originalmente agendada após encaminhamento da chefia no âmbito do PAT. Assim, previamente à realização da consulta de psicologia, a equipa médica reuniu-se com a psicóloga para discutir a situação clínica e planeamento de comunicação de más notícias através de consulta multidisciplinar. Perante a notícia, a reação emocional foi adequada, existindo enorme labilidade emocional, entre choro, tristeza, choque, surpresa e raiva. A profissional contactou a chefia que deu autorização para se ausentar do trabalho nessa tarde, utilizando como justificação a situação de conflito com um colega. Face à situação, foram dadas instruções com a máxima clareza e empatia, assim como, possibilidade de contacto com o SSO.

No dia seguinte, após observação em Hospital Dia de Hematologia, com realização de avaliação analítica e mielograma, não é confirmada a hipótese de diagnóstico de Leucemia Mieloide Aguda. Após apuramento dos factos, concluiu-se que houve uma troca dos tubos de sangue da profissional pelos de outra pessoa, que estava internado no serviço onde a profissional trabalhava e realizou a colheita de sangue. Por fim, contactou-se a profissional a lamentar o sucedido e a informar da disponibilidade e apoio do SSO. Não foi realizado relato de incidente, por parte da SSO.

DISCUSSÃO

O erro descrito ocorreu na sequência de emissão de exame complementar de diagnóstico (avaliação analítica) solicitado por um Médico do Trabalho de um SSO Hospitalar, no âmbito da vigilância da saúde. Importa reforçar que estes exames deverão estar de acordo com aquilo que são as funções laborais, exposição aos fatores de risco e consequente risco para a saúde dos profissionais, evitando-se a realização de exames para além dos necessários, minimizando assim a ocorrência de erros e eventos adversos, que se podiam associar a esta prescrição. Todavia, sabe-se que nem toda a realidade nacional da saúde ocupacional se enquadra no contexto hospitalar.

O facto de a profissional ter optado por realizar a colheita de sangue num serviço que não o laboratório, pode ter contribuído para o erro, dado que este último prevê a aplicação de processos no ato da colheita, que asseguram a qualidade e segurança.

No entanto, a ocorrência de eventos e erros, que impactam diretamente na segurança, saúde e bem-estar dos trabalhadores e empresas, é passível de acontecer em qualquer atividade laboral (5). À semelhança da saúde, que assumiu o papel de reconhecer explicitamente o conceito de segurança do doente e estabelecer uma base de conhecimento para desenvolver intervenções e sistemas de apoio adequados, outras áreas deverão fazer o mesmo, com eventual colaboração intersectorial e partilha de conhecimento (5). Os profissionais da Saúde Ocupacional, independentemente do setor de atividade onde atuem, devem conhecer a tipologia dos eventos adversos, o seu impacto, reconhecer as vítimas, em particular os trabalhadores que

tomaram as decisões que culminaram no evento, e contribuir para a abordagem e cultura organizacional após a sua ocorrência, notificando e promovendo ações de melhoria.

No caso exposto, a primeira vítima é a profissional visada no caso, podendo-se eventualmente também considerar a pessoa cujo tubo de sangue foi trocado com o dela. Contudo, e no âmbito do papel do SSO, frisa-se o impacto do evento na profissional, em particular a repercussão do diagnóstico de doença oncológica. Sabe-se que esta varia de forma individual, principalmente com a perspetiva da realidade e valores da pessoa afetada. Dado que se trata de um evento de vida relacionado com a fragilidade da vida humana, faz-se acompanhar de sentimentos como a incerteza e sensação de insegurança, tratando-se de uma forma de dano emocional (6). Num primeiro momento, o profissional pode expressar-se através do choro, raiva, tristeza e agressividade (7), como no caso descrito. Posteriormente, a sensação de insegurança, pode manifestar-se como medo, desconfiança, raiva, patologia ansiosa e depressiva (8), perda de confiança no prestador de cuidados e sistema de saúde, assim como, na redução da utilização dos serviços de saúde e na capacidade de trabalho (6) (9). Neste caso, sendo um serviço com psicóloga permanentemente, houve oportunidade de se fazer primeiros socorros psicológicos. A possibilidade da profissional se ausentar do trabalho nesse dia foi uma mais-valia e oportunidade para a mesma gerir a notícia que tinha acabado de receber.

Em 2000, Albert Wu introduziu o conceito da segunda vítima. Este é definido como qualquer profissional, que direta ou indiretamente esteve envolvido num evento adverso, num erro de cuidados de saúde não intencional ou numa lesão do doente, e que se sente lesado pelo mesmo (10) (11). Neste caso, as segundas vítimas podem ser o profissional que procedeu à colheita do sangue, etiquetagem dos tubos, transporte dos mesmo para o laboratório, receção, processamento e validação da amostra, profissionais envolvidos da equipa do SSO (médica e psicóloga) e profissionais da hematologia, que realizaram procedimentos invasivos à mesma. A segunda vítima pode sofrer consequências emocionais, alteração do desempenho laboral e na vida familiar e social (4). O dano sofrido pela segunda vítima pode manifestar-se num amplo espectro e intensidade de respostas emocionais e comportamentais, que muitas vezes perdura no tempo, e é tanto maior quanto maior for a autorresponsabilidade atribuída ao evento e a gravidade do dano no doente (3) (10) (12) (13). Estas podem ser a raiva, culpa, tristeza, vergonha, ansiedade, diminuição da autoestima, medo de litígio e punição, redução da satisfação no trabalho, pensamentos de desistência da profissão, incerteza no momento das decisões, dificuldade de concentração no trabalho, absentismo, podendo desenvolver patologias como depressão e perturbação de *stress* pós-traumático (3) (10) (12) (13). O medo de cometer erros futuros pode levar a comportamentos de controlo excessivos, como a dupla verificação exagerada. A raiva representa uma emoção que, se não for adequadamente gerida, tende a reforçar as atitudes defensivas e a afetar negativamente as relações interpessoais (estratégia de *coping* disfuncional), podendo afetar a comunicação no local de trabalho, levar o profissional à exaustão, impedir a gestão de riscos, contribuindo para ocorrência de novos erros (12) (13).

No caso dos profissionais do SSO hospitalar, o principal impacto relacionou-se com a comunicação do diagnóstico à profissional. Comunicar más notícias em contexto de cuidados de saúde, pode ser um desafio complexo, dado que, nem sempre o emissor dessas notícias tem as melhores ferramentas comunicacionais para a transmissão de uma informação que afeta profundamente e de forma negativa a visão de uma pessoa sobre o seu futuro (9) (7) (14). De forma geral, os médicos devem ter a capacidade de transmitir informações clínicas relevantes e, ao mesmo tempo, responder de forma empática às questões e preocupações

emocionais do doente (9). Uma comunicação ineficiente pode aumentar a ansiedade do recetor e comprometer a adaptação a essa informação, contribuindo para piores *outcomes* em saúde (9). Esta comunicação é assumida como um evento indutor de *stress* e sofrimento por parte dos médicos, que são quem mais frequentemente têm de transmitir este tipo de informação, dada a elevada carga emocional, reconhecimento e gestão dos seus próprios sentimentos, fragilidade, culpa, medo de não saber todas as respostas, medo da reação do recetor à notícia, relutância em causar sofrimento, medo pessoal da doença e da morte, sentido de responsabilidade e preocupação em comunicar informação sensível de forma empática (7) (14) (15). Isto pode estar relacionado com o facto de que o médico tende a focar-se em aspetos relacionados com a doença propriamente dita, acabando por, frequentemente, dar primazia ao alívio da dor física em detrimento do *stress* emocional e do sofrimento da pessoa com a doença/diagnóstico (15). Logo, para o médico, uma das consequências inerentes à comunicação relaciona-se com a ineficaz gestão dos seus receios e sofrimento. Neste contexto, a comunicação em conjunto com outros elementos do SSO, como a Psicologia do Trabalho, acrescenta a esse ato uma perspetiva de gestão de emoções inerente à sua prática clínica e de que os médicos possam sentir apoio especializado na comunicação de más notícias, podendo socorrer-se da equipa multidisciplinar no auxílio desta tarefa, bem como na partilha de experiências (15).

Reforça-se ainda mais este paradigma, evidenciando o facto de que o SSO é um serviço onde a comunicação deste tipo de informação não são a norma. Deste modo, procurou-se avaliar a perceção da profissional em consulta prévia de psicologia (avaliar a pessoa no seu contexto, capacidades, autoestima, significados, motivação, valores, conflitos existentes), preparar o cenário para a comunicação num gabinete com a devida privacidade, informar sobre a condição de saúde de forma cuidada e progressivamente com mais informação mediante a necessidade individual, houve espaço para validar as emoções da profissional e, através de respostas empáticas, acordar os próximos passos (7). Além do papel do SSO como segunda vítima e, neste caso, o principal interveniente no contacto com a primeira, este também deve ser capaz de identificar outras segundas vítimas, isto é, outros profissionais que possam ter se sentido lesados pelo acontecimento, reconhecer esse dano e disponibilizar apoio e abertura para a utilização dos serviços clínicos do SSO, com destaque para o de psicologia.

Sabe-se que é maior a probabilidade de erros após uma experiência de segunda vítima (12) (13). Um SSO hospitalar, que faz parte do sistema de qualidade e segurança do doente, pode desempenhar uma parte contributiva na cadeia de prestação de cuidados, contribuir para o erro, mas também para o reporte, reconhecer que podem ser vítimas e identificar outras, disponibilizar apoio e criar estratégias para a existência de ambientes de trabalho seguros, saudáveis e apoio mútuo entre pares e equipas (12) (13). Este último ponto deve ser igualmente desenvolvido e promovido pela instituição onde ocorreu o evento adverso, bem como pelas chefias. Caso esta situação tivesse sido tratada de forma insensível e desadequada, por exemplo, transmitir a informação de forma não presencial (como por telefone), não realizar um pedido de desculpas a lamentar o sucedido e não procurar fornecer apoio psicológico, o impacto desta situação poderia ter sido exponenciado (16). Existe a probabilidade de as consequências descritas ocorrerem e haver compromisso da própria vigilância e acompanhamento desta profissional no contexto de trabalho. Assim, a equipa multidisciplinar do SSO deve estar alerta para estes cenários e cada exame de saúde pode ser entendido como uma oportunidade para reforçar e fortalecer a confiança e qualidade de prestação de cuidados de saúde a esta profissional.

Por último, a terceira vítima é a organização de saúde onde ocorreu o evento adverso. Não se conseguiu apurar o real impacto, nem como a instituição geriu a situação, porque o incidente não foi reportado e, como tal, não houve análise do mesmo. O SSO deveria tê-lo realizado, contudo, os autores justificam o não reporte pela inexperiência no contexto dos eventos adversos e por, quando o mesmo aconteceu, não se ter percebido a sua relevância, sendo esta uma das razões que motivou este trabalho. Ainda assim, as consequências podem-se relacionar com a eficácia, reputação, questões legais e económicas. O impacto na terceira vítima é igualmente relevante na medida em que põe à prova a forma e o processo como uma dada empresa gere o dano das vítimas (4).

Sublinha-se a importância de intervir em vários aspetos organizacionais, e não apenas no indivíduo, para se conseguir reduzir a incidência deste tipo de eventos, com vista a melhorar o bem-estar e minimizar o dano, contribuindo para a segurança e qualidade da prestação de cuidados de saúde (12) (13). A intervenção organizacional começa pela gestão eficiente e planeada dos sistemas e processos de trabalho, com um ambiente transparente e não punitivo para o reporte, visto que uma cultura punitiva (consequências disciplinares ou legais) não contribui para a segurança geral (1) (2) (17). Esta abordagem ignora um dos princípios fundamentais de segurança em sistemas complexos, que é o facto de o erro humano nunca poder ser completamente eliminado, mesmo entre profissionais com elevada formação e bem-intencionados (18). Deve-se igualmente identificar as vítimas, reconhecer o significado do sofrimento experienciado pelas mesmas, avaliar o contexto, comunicar de forma empática e eficaz, criar gabinetes de apoio, formalizar um pedido de desculpas, realizar campanhas informativas sobre estas temáticas, formação e aprendizagem sistemática e organizacional ao nível do serviço e chefias onde ocorreram os eventos (4) (13).

Globalmente, é necessária mais investigação na área da saúde para avaliar a magnitude das consequências destes eventos nas várias vítimas, com enfoque no impacto laboral. Sugere-se, por exemplo, realizar estudos de *follow-up* após a ocorrência de erros ou eventos adversos, de modo a aferir as consequências dos mesmos e para elaboração de procedimentos de ação direcionados a esta temática. Mas também, estudos de intervenção, de modo a verificar se uma ação estruturada do SSO resultaria em *outcomes* mais positivos do ponto de vista de saúde mental, desempenho profissional e cultura organizacional. Apesar de haver semelhanças entre os vários setores, é também necessária investigação nos que não estão relacionados com a saúde, dada a escassez de informação e porque pode ser fundamental obter conhecimento teórico e prático específico e delinear planos de apoio e de intervenção adequados a cada área de trabalho (5). Todavia, as limitações para este estudo relacionam-se com o facto de a terminologia não estar padronizada e a abordagem de cada empresa poder ser distinta, e possivelmente relutante e punitiva no reconhecimento destes eventos, limitando a sensibilização e priorização destes temas (5).

CONCLUSÃO

Num mundo em constante mudança, volátil e com avanços tecnológicos diários, os erros e eventos adversos constituem uma importante fonte de morbilidade, mortalidade e consumo de recursos, devendo por isso, ser analisados e geridos através de sistemas próprios e dedicados. Este caso procura demonstrar que o erro é possível, especialmente, em contextos onde não existe um procedimento instituído, como foi a colheita no serviço onde a profissional desempenhava funções e não no laboratório. Nesta perspetiva, é possível transformar um evento adverso numa oportunidade de melhoria e torna-se evidente a necessidade constante de manutenção, evolução e planeamento da qualidade e segurança. O SSO pode-se incluir como agente

identificador do erro e promotor de segurança, na proteção e promoção da saúde dos trabalhadores e colaborador na gestão das consequências. A existência de psicologia nesta equipa com competências específicas gera mais valor na avaliação e intervenção.

Contudo, são necessários mais estudos nos vários setores de atividade para obtenção de conhecimento objetivo sobre estas temáticas e para a criação de planos de ação.

QUESTÕES ÉTICAS E LEGAIS

Foi garantido o anonimato dos dados.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRRÁFICAS

1 - Carneiro A. O erro clínico, os efeitos adversos terapêuticos e a segurança dos doentes: uma análise baseada na evidência científica. Revista Portuguesa de Saúde Pública. 2010, 10: 3–10.

2 - World Health Organization. Patient Safety [Internet]. World Health Organization. 2025. [citado 2025 abril]. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety

3 - Flórez F, López L, Bernal C. Prevalencia de eventos adversos y sus manifestaciones en profesionales de la salud como segundas víctimas. Biomédica. 2022, 42(1): 184–195. doi: 10.7705/biomedica.6169

4 - Liukka M, Steven A, Moreno M, Sara-aho A, Khakurel J, Pearson P et al. Action after Adverse Events in Healthcare: An Integrative Literature Review. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2020; 17(13): 4717. doi: 10.3390/ijerph17134717.

5 - Conti A, Sánchez-García A, Ceriotti D, De Vito M, Farsoni M, Tamburini B et al. Second Victims in Industries beyond Healthcare: A Scoping Review. Healthcare (Basel). 2024; 12(18): 1835. doi: 10.3390/healthcare12181835

6 - Lyndon A, Davis D, Sharma A, Scott K. Emotional safety is patient safety. British Medical Journal Quality & Safety. 2023; 32(7): 369-372. doi: 10.1136/bmjqs-2022-015573

7 - Ferreira E, Valete C, Oliveira M, Tanaka S, Paschoalino D, Cicotti N, et al. Avaliação do conhecimento e prática de médicos em comunicação de más notícias: um estudo transversal. Cadernos de Saúde. 2022;14(2): 31–7. Doi:10.34632/cadernosdesaude.2022.11478

8 - Wang Y, Li J, Shi J, Que J, Liu J, Lappin J et al. Depression and anxiety in relation to cancer incidence and mortality: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. Molecular Psychiatry. 2020; 25(7):1487–99. doi: 10.1038/s41380-019-0595-x.

9 - Shaw J, Brown R, Dunn S. The impact of delivery style on doctors' experience of stress during simulated bad news consultations. Patient Education and Counseling. 2015; 98(10): 1255–1259. doi: 10.1016/j.pec.2015.08.023.

10 - Krogh T, Mielke-Christensen A, Madsen M, Østergaard D, Dieckmann P. Medical students' experiences, perceptions, and management of second victim: an interview study. BMC Medical Education. 2023; 24; 23(1). doi: 10.1186/s12909-023-04763-7.

11 - Bushuven S, Trifunovic-Koenig M, Bunz M, Weinmann-Linne P, Klemm V, Strametz R et al. Applicability and Validity of Second Victim Assessment Instruments among General Practitioners and Healthcare Assistants (SEVID-IX Study). Healthcare (Basel). 2024;12(3): 351. doi: 10.3390/healthcare12030351.

12 - Burlison J, Quillivan R, Scott S, Johnson S, Hoffman J. The Effects of the Second Victim Phenomenon on Work-Related Outcomes. Journal of Patient Safety. 2021; 17(3): 195-199. doi: 10.1097/PTS.0000000000000301.

13 - Busch I, Moretti F, Purgato M, Barbui C, Wu A, Rimondini M. Psychological and Psychosomatic Symptoms of Second Victims of Adverse Events: a Systematic Review and Meta-Analysis. Journal of Patient Safety. 2020; 16(2): e61-e74. doi: 10.1097/PTS.0000000000000589.

14 - Ferreira S, Araújo A, Madeira N. Comunicação de más notícias. Psicologia na Medicina. LIDEL. 2018; 527-538.

15 - Monteiro D, Quintana A. A comunicação de Más Notícias na UTI: Perspectiva dos Médicos. Psicologia: Teoria e Pesquisa. 2016; 32(4):1-9. doi:10.1590/0102.3772e324221

16 - Higham H, Vincent C, Donaldson L, Ricciardi W, Sheridan S, Tartaglia R. Human Error and Patient Safety. 2020. Textbook of Patient Safety and Clinical Risk Management. 2021; chapter 3. doi: 10.1007/978-3-030-59403-9_3

17 - Abuosi A, Poku C, Attafuah P, Anaba E, Abor P, Setordji A et al. Safety culture and adverse event reporting in Ghanaian healthcare facilities: Implications for patient safety. PLoS One. 2022; 17(10): e0275606. doi: 10.1371/journal.pone.0275606.

18 - Fairbanks R, Kellogg K. Mean Talk: Why Punitive Language in Patient Safety Event Reporting Indicates a Suboptimal Safety Culture. Annals of Emergency Medicine. 2021; 77(4): 459–461. doi: 10.1016/j.annemergmed.2020.11.0204

Data de receção: 2025/08/25

Data de aceitação: 2025/09/22

Como citar este artigo: Sousa A, Avelar A, Tolentino D, Ramos I. Distrofias Musculares das cinturas: a propósito de um Caso Clínico. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2026; 21: esub0551. DOI: 10.31252/RPSO.21.03.2026

DISTROFIAS MUSCULARES DAS CINTURAS: A PROPÓSITO DE UM CASO CLÍNICO

LIMB-GIRDLE MUSCULAR DYSTROPHIES: ABOUT A CLINICAL CASE

Tipo de artigo: Caso Clínico

Autores: Sousa A[1], Avelar A[2], Tolentino D[3], Ramos I[4].

RESUMO

Introdução

As distrofias musculares das cinturas são um grupo heterogéneo e a quarta variante mais comum das doenças musculares genéticas, com prevalência geral entre os 0,6 e 10 casos/100.000 pessoas. Atualmente não existe cura ou terapêuticas modificadoras da doença. Salienta-se o seu impacto no trabalho, com repercussões a curto, médio e longo prazo. Este caso pretende alertar para esta patologia, dada a necessidade de seguimento e gestão da atividade laboral, a fim de minimizar as consequências da mesma.

Descrição de Caso

Expõe-se um caso de uma médica, 41 anos, em funções desde 2014 numa Unidade Local de Saúde. Sem antecedentes laborais ou pessoais de relevo. Destacam-se dois familiares diretos com alterações da marcha. Em 2022, iniciou queixas álgicas na região ântero-medial das coxas, inicialmente exacerbadas após os turnos de urgência, com progressão para um padrão diário e constante, associadas a fasciculações generalizadas. Foi observada em consulta de Neurologia, e apresentava hiperlordose lombar com marcha miopática, manobra de Trendelenburg positiva, escápula alada bilateral com atrofia da cintura escapular, diminuição da força muscular (grau 4) dos glúteos e adutores, creatinina cinase >2000 U/L e atrofia lipomatosa em exame de imagem de múltiplos músculos da cintura pélvica. Foi identificada mutação patogénica em homozigotia no gene CAPN3, com diagnóstico final de distrofia muscular das cinturas. Por queixas álgicas variáveis de acordo com as atividades físicas e de vida diária, bem como, cansaço fácil com agravamento ao longo do dia, iniciou terapêutica com corticoide oral e tratamentos de reabilitação. Após melhoria clínica teve alta da Medicina Física e de Reabilitação. Recorreu ao Serviço de Saúde Ocupacional, em junho de 2023, após ausência de dez meses. Neste exame foi emitida ficha de aptidão com condicionamento para evicção de esforços físicos moderados a intensos, atividade assistencial em contexto de urgência e necessidade de pausas ativas, com reavaliação em seis meses; sendo referenciada para a Medicina Física e Reabilitação, para continuação do tratamento. Atualmente, mantém acompanhamento na Medicina do Trabalho e manifesta-se adaptada ao posto de trabalho, com atividade assistencial em regime de teleconsulta e presencial apenas dois dias por semana.

Discussão

Este diagnóstico implicou uma mudança na esfera laboral e o acompanhamento pelo Médico do Trabalho, permitiu adaptar a atividade assistencial. Este deve ser realizado com periocidade definida mediante cada situação, dado ser difícil definir o prognóstico das várias distrofias. Acrescenta-se que estes casos são relativamente raros e, à luz da evidência atual, as causas não se relacionam com a exposição de fatores de risco ocupacional.

Conclusão

Este caso procura alertar para o impacto laboral desta doença, que pode ser significativo e implicar a diminuição da capacidade de trabalho. Os médicos do trabalho e restantes profissionais da Saúde Ocupacional devem ser capazes de avaliar e gerir estas situações para além do órgão afetado, com o objetivo

[1] **Alexandra Sousa**
Médica Interna de Formação Específica de Medicina do Trabalho no Serviço de Saúde Ocupacional da Unidade Local de Saúde do São José. MORADA COMPLETA PARA CORRESPONDÊNCIA DOS LEITORES: Serviço de Saúde Ocupacional; Alameda Santo António dos Capuchos, 1169-050 Lisboa. E-MAIL: 77373@ulssjose.min-saude.pt. Nº ORCID: https://orcid.org/0009-0007-0805-204X. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: aquisição de dados, revisão bibliográfica, conceção e redação do manuscrito

[2] **Alina Avelar**
Médica Interna de Formação Específica de Medicina do Trabalho no Serviço de Saúde Ocupacional da Unidade Local de Saúde do São José. 1169-050 Lisboa. E-MAIL: alina.avelar@ulssjose.min-saude.pt. Nº ORCID: https://orcid.org/0009-0002-9390-342X. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: revisão do manuscrito

[3] **Daniela Tolentino**
Assistente Hospitalar de Medicina do Trabalho, Serviço de Saúde Ocupacional da Unidade Local de Saúde do São José. 1169-050 Lisboa. E-MAIL: daniela.tolentino@ulssjose.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: revisão do manuscrito

[4] **Isabel Ramos**
Assistente Hospitalar Graduada de Medicina do Trabalho e Medicina Interna; Peritagem Médica da Segurança Social; Responsável do Serviço de Saúde Ocupacional da Unidade Local de Saúde de São José. 1169-050 Lisboa. E-MAIL: isabel.ramos@ulssjose.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: revisão do manuscrito

de encontrar soluções, tendo em conta a cronicidade e dinâmica imprevisível subjacente às Distrofia Muscular das Cinturas.
Palavras-chave: Distrofia Muscular das Cinturas, Capacidade de Trabalho, Qualidade de Vida, Medicina do Trabalho, Enfermagem do Trabalho, Segurança no Trabalho.

ABSTRACT

Introduction

Limb-girdle muscular dystrophies are a heterogeneous group and the fourth most common variant of genetic muscle diseases, with an overall prevalence between 0.6 and 10 cases/100,000 people. Currently, there is no cure or disease-modifying therapies. Its impact on work is highlighted, with repercussions in the short, medium and long term. This case aims to raise awareness of this pathology, given the need for monitoring and management of work activity, to minimize its consequences.

Case Description

We present the case of a 41-year-old female doctor who has been working at a local health unit since 2014. Her family history includes two close relatives with gait disorders. In 2022, she started with pain in the anteromedial region of the thighs, initially exacerbated after shifts, with progression to a daily and constant pattern, associated with generalized fasciculations. On observation by Neurology, she presented lumbar hyperlordosis with myopathic gait, positive Trendelenburg maneuver, bilateral scapula alata with atrophy of the shoulder girdle, decreased muscle strength (grade 4) of the glutes and adductors, creatine kinase >2000 U/L and lipomatous atrophy in imaging examination of multiple muscles of the pelvic girdle. A homozygous pathogenic mutation was identified in the CAPN3 gene, with a final diagnosis of limb-girdle muscular dystrophy. Due to pain complaints that vary according to physical activities and daily life, as well as easy tiredness that worsens throughout the day, therapy with oral steroid and rehabilitation treatments was initiated. After improvement, she was discharged from Physical Medicine and Rehabilitation. She went to the Occupational Health Service in June 2023, after an absence of ten months. In this exam, a fitness certificate was issued with conditional aptitude for avoiding moderate to intense physical exertion, assistance activity in an emergency context and the need for active breaks, with reassessment in six months and referred to Physical Medicine and Rehabilitation, for continued treatment. Currently, she is monitored in Occupational Medicine and shows that she is adapted to the workplace, with assistance activities in teleconsultation and in person only two days a week.

Discussion

This calpainopathy can present itself as the pelvic-femoral form of Leyden-Mobius or the scapulo-humeral form of Erb. This diagnosis implied a change in her work and the follow-up by the Occupational Physician allowed for the adaptation of her activities. This should be carried out with a defined periodicity depending on each situation, given the difficulty in defining the prognosis of the various dystrophies. It is added that these cases are relatively rare and, considering current evidence, the causes are not related to exposure to occupational risk factors.

Conclusion

This case seeks to raise awareness of the work-related impact of this disease, which can be significant and imply a decrease in work capacity. Occupational physicians and other Occupational Health professionals must be able to assess and manage these situations beyond the affected organ, with the aim of finding solutions, considering the chronicity and unpredictable dynamics underlying Limb-Girdle Muscular Dystrophy.

Keywords: Limb-Girdle Muscular Dystrophy, Work Capacity, Quality of Life, Occupational Medicine, Occupational Nursing, Occupational Safety.

INTRODUÇÃO

As distrofias musculares das cinturas (DMCs), retratadas na literatura como *"limb-girdle muscular dystrophy"* (LGMD), integram um grupo heterogéneo de patologias (1). Estas, de forma individual, são relativamente raras, mas como grupo representam uma parte significativa de indivíduos com patologia muscular, constituindo a quarta variante mais comum das doenças musculares genéticas (1). A sua prevalência é variável e de difícil estimativa, dada a sua raridade e perfil geográfico, mas ronda os 0,6 a 10 casos por 100.000 pessoas (2) (3) (4) (5).

As calpainopatias são causadas por mutações no gene que codifica uma protease denominada calpaína-3 (CAPN3), envolvida na miofibrilogénese, remodelamento do sarcómero e regeneração muscular (3) (6). Existem duas formas de calpainopatias, a DMC R1 (também chamada LGMD R1 ou LGMD 2A), relacionada

à calpaína-3 (anteriormente LGMD2A) é a forma autossómica recessiva e a DMC D4 (também chamada LGMD D4) é a forma autossómica dominante (7) (8). As calpainopatias, em especial a DMC R1, são consideradas o subtipo mais comum de DMCs na maioria dos países europeus, afetando aproximadamente 30% dos indivíduos com DMCs (7) (9).

Caraterizam-se pela etiologia genética, compromisso principal do músculo-esquelético proximal das cinturas escapular e pélvica, com perda de fibras musculares e consequentemente fraqueza progressiva, níveis elevados de enzimas musculares séricas e alterações degenerativas evidenciadas em exames de imagem (1) (2) (3) (4) (5) (7). Os subtipos autossómicos recessivos são geralmente mais comuns que os dominantes (7). Todavia, indivíduos com evidência da mesma mutação genética podem apresentar fenótipos distintos, e inversamente, uma ampla variedade de defeitos genéticos pode resultar em fenótipos semelhantes (1) (2) (3) (5). Ainda assim, existe variabilidade significativa nas características genéticas e bioquímicas, distribuição, taxa de progressão, grau de compromisso muscular e de outros sistemas de órgãos (respiratório, neurológico e oftalmológico) (3), complicando a previsibilidade da progressão e prognóstico de cada doente (7).

O impacto físico, emocional, social, laboral e económico nestes indivíduos, nas suas famílias e sistemas de saúde é significativo (5) (7) (9) (10) (11) (12). Existem maiores custos nos cuidados de saúde, limitações na mobilidade, nas atividades de vida diária, sociais e laborais, necessidade de modificar a casa para melhorar a acessibilidade e mobilidade, alteração da imagem corporal e sofrimento emocional (isolamento, tristeza e angústia) (5) (7) (9). São reportados piores desfechos relacionados com a qualidade de vida, sendo esta 48% menor para doentes com DMCs quando comparado com a população em geral (7).

Têm sido realizados progressos no tratamento desta patologia, impulsionados pela colaboração internacional e compreensão crescente dos mecanismos genéticos subjacentes. Contudo, este ainda assenta numa abordagem de suporte, dado que atualmente não existe cura ou terapêuticas modificadoras da doença eficazes (2) (3) (7) (13). A falta de conhecimento sobre as DMCs entre a comunidade científica e o facto de os sintomas serem inespecíficos, torna o diagnóstico desafiador (7). Ainda assim, quando ele é realizado, pode auxiliar na definição do prognóstico a longo prazo com base no conhecimento até à data e a direcionar os cuidados de saúde (14).

O apoio social e familiar permite antecipar e facilitar a tomada de decisões à medida que a doença progride (15), e embora a equipa multidisciplinar de prestação de cuidados de saúde seja fundamental para a gestão destes casos, as comunidades de doentes preenchem as lacunas (7). Em Portugal, existe a Associação Portuguesa de Doentes Neuromusculares (APN), e os doentes beneficiam com o diagnóstico, partilha de experiências e necessidades de outras pessoas, acesso a informações sobre ensaios clínicos e reuniões científicas (7).

Nesta perspetiva, este caso pretende alertar para uma patologia crónica, evolutiva com necessidade de seguimento e gestão da situação laboral de forma regular, a fim de minimizar as consequências da mesma.

DESCRIÇÃO DO CASO

Expõe-se um caso de uma médica de 41 anos, a desempenhar funções desde 2014 num serviço de medicina interna. Sem antecedentes laborais ou pessoais de relevo. Destacam-se dois familiares diretos com história de marcha em báscula da bacia e suspeita de doença neuromuscular.

Em 2022 iniciou queixas álgicas na região antero-medial das coxas, exacerbadas após os turnos de urgência de 24 horas. Progressivamente, estes sintomas deixaram de ter relação com os turnos e passaram a ser diários e constantes, associados a espasmos e fasciculações generalizadas, com especial agravamento com

síndromes gripais. Neste contexto, a profissional recorreu a consulta de Neurologia e ao exame objetivo apresentava hiperlordose lombar com marcha miopática, manobra de Trendelenburg positiva, escapula alada bilateral com atrofia da cintura escapular, diminuição da força muscular (grau 4) dos glúteos e adutores, creatinina cinase >2000 U/L. Em exame de imagem (ressonância magnética) tinha atrofia lipomatosa dos músculos paravertebrais bilaterais, glúteo mínimo bilateral, bicípite femoral direito, abdutores magno, longo e curto bilateral, gastrocnémio medial bilateral, semitendinoso direito e glúteo médio bilateral. Foi realizado estudo genético com identificação de mutação patogénica em homozigotia no gene CAPN3, com diagnóstico final de distrofia muscular das cinturas (forma LGMDR1). Foi encaminhada a Medicina Física e de Reabilitação (MFR) de um Hospital Terciário e iniciou terapêutica com corticoide oral, associada à prática de atividade física (yoga/pilates e natação), com melhoria clínica, tendo tido alta da MFR.

As queixas álgicas, o cansaço fácil, a investigação e tratamento da doença, motivaram absentismo laboral de dez meses e é neste contexto que, em 2023, a profissional recorre ao Serviço de Saúde Ocupacional, para realização de exame ocasional, com indicação pela Neurologia de dispensa de trabalho em contexto de urgência, dado o esforço físico implicado nesta atividade. Após observação da profissional em consulta, foi emitida ficha apta condicionada, com evicção de esforços físicos moderados a intensos, de atividade assistencial em contexto de urgência e necessidade de pausas ativas durante o período de trabalho, com posterior reavaliação em seis meses. Foi novamente encaminhada para a MFR para continuação de reabilitação muscular, de forma a minimizar o impacto das mialgias e da fraqueza muscular nas atividades diárias. Atualmente, mantém acompanhamento na Medicina do Trabalho e demonstra-se adaptada no posto de trabalho, com atividade assistencial em regime de teleconsulta e presencial apenas dois dias por semana.

DISCUSSÃO

A calpainopatia apresentada no caso clínico, pode apresentar duas formas principais. A forma pelvifemoral de *Leyden-Mobius*, com início mais precoce, progressão moderada e perda de força muscular, inicialmente dos músculos proximais dos membros inferiores. A forma escapulo-umeral de *Erb* com uma progressão mais lenta que a anterior e perda de força inicialmente nos músculos proximais da cintura escapular (2) (3) (7) (13) (16). A idade de início varia desde a infância até a idade adulta, sendo que, quando o início dos sintomas surge na infância, a progressão da doença é mais rápida, implicando maior grau de incapacidade para o indivíduo (2) (3) (7) (16) (17). Nas DMCs de início tardio, como é o caso apresentado, a deambulação pode ser preservada ao longo da vida adulta, com necessidade de auxiliares de marcha (como a cadeira de rodas) numa fase mais avançada da doença (3), sugerindo que a idade de início dos sintomas pode ser um fator de risco importante para a progressão da doença (18) (19). Outros sintomas presentes são as contracturas musculares, mialgias intensas (13) e a fadiga, reportada em mais de 60% dos doentes (20). Os compromissos respiratório e cardíaco constituem uma frequente causa de morbilidade e mortalidade nestes indivíduos (3), não sendo habitual no subtipo apresentado no caso (2) (3).

O diagnóstico foi baseado na história clínica, exame objetivo, alterações analíticas (creatina cinase), alterações imagiológicas e estudo genético, sem a realização de biópsia muscular, que também não é necessária na maioria dos casos (2) (3). Realça-se que níveis elevados de creatina cinase sérica podem, em algumas circunstâncias, ser considerados um estadio pré-sintomático da calpainopatia, podendo ser relativamente longo, especialmente em indivíduos do sexo feminino (15).

Posteriormente ao diagnóstico, foi dada indicação à trabalhadora para a realização de atividade física regular, além de fisioterapia. Importa ressalvar que a tolerância ao exercício físico pode-se encontrar comprometida, seja como consequência direta da perda de fibras musculares ou da inatividade secundária ao compromisso motor e funcional (20). No passado, os indivíduos com distrofia muscular eram aconselhados a abster-se de exercício físico extenuante. Contudo, esta indicação levava ao desuso muscular, com potencial aceleração do mecanismo patológico da doença muscular (14) (20). Na última década, um número crescente de estudos sugere um efeito positivo do exercício físico, sem aumentar a suscetibilidade a lesões musculares, tendo por objetivo o reforço e resistência muscular, maximizar o desempenho cardiorrespiratório e prevenir atrofia muscular associada ao desuso (20). Ainda assim, são necessários mais estudos que investiguem a relação entre o exercício físico, as DMCs e os mecanismos celulares que desencadeiam a disfunção do músculo esquelético (20) (21) (22).

Este diagnóstico implicou uma mudança da esfera laboral e, apesar da frequência de sintomas aparentar ser independente do estado laboral (empregados versus desempregados) (5), estes podem desempenhar um papel importante na manutenção do emprego dos indivíduos, na medida em que pode ser difícil a aceitação da sua doença e as limitações laborais (5), especialmente se estiverem bem integrados nas equipas e serviços e percecionarem o seu trabalho e contributo para os mesmos como algo significativo. A profissional desempenhava a sua atividade em contexto da especialidade de Medicina Interna, que implica o desempenho de funções em internamento, ambulatório e serviço de urgência. Ela experienciava agravamento das mialgias com a realização de turnos neste último serviço e síndromes gripais. Outros fatores que podem agravar os sintomas são o exercício físico intenso, fármacos, trauma ou gravidez (15). A atividade em contexto de urgência, implica a realização de esforço físico moderado a intenso, dependente do elevado ritmo de trabalho e sobrecarga de tarefas, e a adaptação da atividade assistencial, organizada em regime híbrido, permitiu uma gestão mais eficaz do esforço físico que a profissional teria de realizar. Assim, ressalva-se que estes trabalhadores beneficiam de acompanhamento pelo Médico do Trabalho, de modo a identificar possíveis limitações relacionadas com o trabalho e encontrar soluções adaptativas, consoante cada situação (5). Nestes casos, e tendo em conta que é difícil definir o prognóstico, poderá fazer sentido realizar o exame de saúde periódico conforme o enquadramento previsto na lei, e exame ocasional, com periocidade a ser definida de forma individual e baseada nos dados clínicos, evidência científica atual e padrão de evolução da forma DMC. Numa primeira fase estes exames podem ser mais regulares e espaçá-los no tempo, se houver estabilização clínica.

Estes casos são relativamente raros e, à luz da literatura científica atual, as causas para as DMCs não se relacionam com a exposição fatores de risco ocupacional, que se justifique, por exemplo a adoção de medidas de proteção coletiva. Contudo, podem existir fatores que contribuem para o agravamento da sintomatologia e que devem ser geridos de forma particular, como o foi no caso desta trabalhadora.

O Médico do Trabalho a exercer em contexto hospitalar pode encaminhar (ao contrário dos restantes profissionais dessa especialidade), de forma precoce, os indivíduos com DMCs para centros/consultas de referência com acesso a várias especialidades (medicina física e reabilitação, neurologia, cardiologia, pneumologia, ortopedia, genética e nutrição) projetada especificamente para cuidar destes indivíduos, a fim de fornecer cuidados a longo prazo, eficientes e eficazes, visando a redução da dependência do indivíduo nas atividades diárias (13) (14). A abordagem terapêutica passa então pela fisioterapia, nutrição, auxiliares de marcha, produtos de apoio e ortóteses, fixação escapular, vacinação atualizada, assistência ventilatória

se necessário; bem como evicção de trauma físico, imobilidade prolongada e fármacos (como as Estatinas) (15) (23). Realça-se que, apesar do tratamento para a DMCs ser multidisciplinar, a fisioterapia é um pilar fundamental e potencial reabilitacional da massa muscular (24). A profissional realizou terapêutica com corticoide oral, que apesar da eficácia não ser conhecida, nos últimos anos, tem sido atribuído um potencial inflamatório a esta patologia (25).

CONCLUSÃO

A diversidade subjacente às DMCs evidência a importância do seguimento regular destes indivíduos (1) (5). Independentemente do prognóstico, o impacto das DMCs pode ser significativo (5), em particular o laboral, traduzindo-se em limitações profissionais (6), com diminuição da capacidade de trabalho. Assim, este caso deve alertar os médicos do trabalho para a necessidade de avaliação e gestão destas situações para além do órgão afetado, tendo em conta a cronicidade e dinâmica desta patologia, que impacta em todos os domínios da vida do individuo, em especial o domínio laboral destes indivíduos.

QUESTÕES ÉTICAS E LEGAIS

Foi garantido o anonimato dos dados.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - Carter J, Sheehan D, Prochoroff A, Birnkrant D. Muscular Dystrophies. Clinics in Chest Medicine. 2018; 39(2): 377-389. doi: 10.1016/j.ccm.2018.01.004.

2 - Bockhorst J, Wicklund M. Limb Girdle Muscular Dystrophies. Neurologic Clinics. 2020; 38(3): 493-504. doi: 10.1016/j.ncl.2020.03.009.

3 - Mercuri E, Bönnemann C, Muntoni F. Muscular dystrophies. The Lancet. 2019; 394(10213):2025-2038. doi: 10.1016/S0140-6736(19)32910-1.

4 - Mojbafan M, Khajeh A, Habibi H, Bagherian H, Zeinali S. Molecular genetic study of Calpainopathy in Iran. Gene. 2018; 677: 259-265. doi: 10.1016/j.gene.2018.07.067

5 - Kovalchick L, Bates K, Statland J, Weihl C, Kang P, Lowes L et al. Patient reported quality of life in limb girdle muscular dystrophy. Neuromuscular Disorders. 2022; 32(1): 57-64. doi: 10.1016/j.nmd.2021.11.002.

6 - Hauerslev S, Sveen M, Duno M, Angelini C, Vissing J, Krag T. Calpain 3 is important for muscle regeneration: evidence from patients with limb girdle muscular dystrophies. BMC Musculoskelet Disorders. 2012; 13: 43. doi: 10.1186/1471-2474-13-43.

7 - Georganopoulou D, Moisiadis V, Malik F, Mohajer A, Dashevsky T, Wuu S et al. A Journey with LGMD: From Protein Abnormalities to Patient Impact. The Protein Journal. 2021; 40(4): 466-488. doi: 10.1007/s10930-021-10006-9.

8 - Chen L, Tang F, Gao H, Zhang X, Li X, Xiao D. CAPN3: A muscle-specific calpain with an important role in the pathogenesis of diseases (Review). International Journal of Molecular Medicine. 2021; 48(5): 203. doi: 10.3892/ijmm.2021.5036.

9 - Jacques M, Stockley R, Onambele-Pearson G, Reeves N, Stebbings G, Dawson E et al. Quality of life in adults with muscular dystrophy. Health and Quality of Life Outcomes. 2019; 17(1):121. doi: 10.1186/s12955-019-1177-y.

10 - Pagola-Lorz I, Vicente E, Ibáñez B, Torné L, Elizalde-Beiras I, Garcia-Solaesa V et al. Epidemiological study and genetic characterization of inherited muscle diseases in a northern Spanish region. Orphanet Journal of Rare Diseases. 2019; 14(1): 276. doi: 10.1186/s13023-019-1227-x.

11 - O'Dowd D, Bostock E, Smith D, Morse C, Orme P, Payton C. Psychological parameters impact health-related quality of life in mental and physical domains in adults with muscular dystrophy. Neuromuscular Disorders. 2021; 31(4): 328-335. doi: 10.1016/j.nmd.2021.01.007.

12 - Hunter M, Heatwole C, Wicklund M, Weihl C, Mozaffar T, Statland J et al. Limb-girdle muscular dystrophy: A perspective from adult patients on what matters most. Muscle & Nerve. 2019; 60(4): 419-424. doi: 10.1002/mus.26636.

13 - Ramos M, Revoredo L, Lyra L, Rodrigues M, Figueiredo M, Nobre S et al. Evolução, prognóstico e perspetiva de futuro da Distrofia Muscular de Cinturas tipo 2A: uma revisão de literatura. Revista Eletrónica Acervo Médico. 2022; 14: e10688. doi.org/10.25248/reamed.e10688.2022

14 - Narayanaswami P, Weiss M, Selcen D, David W, Raynor E, Carter G et al. Evidence-based guideline summary: diagnosis and treatment of limb-girdle and distal dystrophies: report of the guideline development subcommittee of the American Academy of Neurology and the practice issues review panel of the American Association of Neuromuscular & Electrodiagnostic Medicine. Neurology Journals. 2014; 83(16): 1453-1463. doi: 10.1212/WNL.0000000000000892.

15 - Angelini C, Adam M, Feldman J, Mirzaa G, Pagon R, Wallace S et al. Calpainopathy. GeneReviews [Internet]. Seattle: University of Washington. 2005. [updated 2025 Maio; cited 2025 Junho]. Disponível: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1116/

16 - Angelini C. LGMD. Identification, description and classification. Acta Myologica. 2020; 39(4): 207-217. doi: 10.36185/2532-1900-024.

17 - Maia N. Nova abordagem no estudo da Distrofia Muscular das Cinturas tipo 2A. [Dissertação de Mestrado]. [Aveiro]: Universidade de Aveiro. 2011.

18 - Audhya I, Cheung A, Szabo S, Flint E, Weihl C, Gooch K. Progression to Loss of Ambulation Among Patients with Autosomal Recessive Limb-girdle Muscular Dystrophy: A Systematic Review. Journal of Neuromuscular Diseases. 2022; 9(4): 477-492. doi: 10.3233/JND-210771.

19 - Laverty C. Limb-Girdle Muscular Dystrophy (LGMD) [Internet]. Muscular Dystrophy Association. [updated 2025 Março; cited 2025 Maio]. Disponível: https://www.mda.org/disease/limb-girdle-muscular-dystrophy.

20 - Siciliano G, Simoncini C, Giannotti S, Zampa V, Angelini C, Ricci G. Muscle exercise in limb girdle muscular dystrophies: pitfall and advantages. Acta Myologica. 2015; 34(1): 3-8.

21 - Jacques M, Onambele-Pearson G, Reeves N, Stebbings G, Smith J, Morse C. Relationships between muscle size, strength, and physical activity in adults with muscular dystrophy. Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle. 2018; 9(6): 1042-1052. doi: 10.1002/jcsm.12347.

22 - O'Dowd D, Bostock E, Smith D, Morse C, Orme P, Payton C. The effects of 12 weeks' resistance training on psychological parameters and quality of life in adults with Facioscapulohumeral, Becker, and Limb–girdle dystrophies. Disability and Rehabilitation. 2022; 44 (20):5950-5956. doi:10.1080/09638288.2021.1955306

23 - Associação Portuguesa de Doentes Neuromusculares. Guia prático de Fisioterapia para as Doenças Neuromusculares. Lisboa: Secretariado Nacional para a Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência. 1999.

24 - Veras G. Intervenção fisioterapêutica e o impacto na qualidade de vida dos portadores de distrofias musculares: uma revisão integrativa [Tese de Bacharelato]. [Cabedelo]: Centro Universitário UNIESP. 2020.

25 - Darin N, Kroksmark A, Åhlander A, Moslemi A, Oldfors A, Tulinius M. Inflammation and response to steroid treatment in limb-girdle muscular dystrophy 2I. European Journal of Paediatric Neurology. 2007; 11(6): 353-357. doi.org/10.1016/j.ejpn.2007.02.018.

Data de receção: 2025/09/03

Data de aceitação: 2025/09/24

Como citar este artigo: Amorim D, Mota L, Pinto M, Horta J, Amaral A, Pereira M. Epilepsia Autoimune em Manobrador de Máquinas: Aptidão Laboral e implicações Médico-Legais. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2026; 21: esub0561. DOI: 10.31252/RPSO.09.05.2026

EPILEPSIA AUTOIMUNE EM MANOBRADOR DE MÁQUINAS: APTIDÃO LABORAL E IMPLICAÇÕES MÉDICO-LEGAIS

AUTOIMMUNE EPILEPSY IN A MACHINE OPERATOR: WORK FITNESS AND MEDICO-LEGAL IMPLICATIONS

Tipo de artigo: Caso Clínico

Autores: Amorim D[1], Mota L[2], Pinto M[3], Horta J[4], Amaral A[5], Pereira M[6]

RESUMO

Introdução

A epilepsia é uma das doenças neurológicas mais prevalentes, com uma incidência anual entre 40 e 70 casos por 100.000 habitantes. A definição e a classificação da mesma têm evoluído com os avanços na neuroimagem, genética e fisiopatologia, sendo atualmente diagnosticada quando ocorre pelo menos uma crise não provocada, associada a um risco de recorrência superior a 60%, segundo a *International League Against Epilepsy*. As crises epiléticas podem ser focais ou generalizadas, e as suas causas incluem fatores estruturais, genéticos, infeciosos, metabólicos, imunes ou desconhecidos. Entre estas, a epilepsia autoimune tem ganho relevância, destacando-se pelas crises refratárias e pelas alterações cognitivas e comportamentais associadas.

Descrição do Caso

Apresenta-se o caso de um trabalhador do sexo masculino, 32 anos, manobrador de máquinas de movimentação de terras, com antecedente de encefalite límbica não infeciosa, tendo desenvolvido epilepsia secundária a esta. Após duas crises convulsivas tónico-clónicas generalizadas e uma terceira ocorrida durante o trabalho com uma máquina escavadora giratória, com perda de consciência e traumatismo cranioencefálico, foi estabelecido o diagnóstico de epilepsia. Foi emitido parecer clínico com restrições à condução de veículos dos grupos 1 e 2, em conformidade com o Regulamento da Habilitação Legal para Conduzir, e solicitado parecer ao médico do trabalho para reavaliação da aptidão laboral. Apesar do seguimento neurológico e da adesão terapêutica, ocorreram novas crises, inviabilizando o regresso à atividade e implicando a mudança de posto de trabalho.

Discussão

A epilepsia está associada a taxas elevadas de desemprego e subemprego, influenciadas pelo estigma, pelos efeitos adversos da terapêutica e pelo risco de acidentes de trabalho. A limitação da condução compromete a autonomia e a empregabilidade, sendo as normas europeias ainda heterogéneas. Em Portugal, a legislação

[1] **Daniel Amorim**
Médico Interno de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde Viseu Dão-Lafões. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade da Beira Interior. Morada completa para correspondência dos leitores: Serviço de Saúde Ocupacional, Unidade Local de Saúde de Viseu Dão-Lafões, E.P.E, Av. Rei D. Duarte, 3504-509 Viseu. E-mail: daniel.amorim.9078@ulsvdl.min-saude.pt. Nº ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2645-2454. Contribuição para o artigo: Autor principal do artigo, realização da pesquisa bibliográfica e da redação do artigo.

[2] **Luís Mota**
Médico Interno de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde Viseu Dão-Lafões. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. 4430-117 Vila Nova de Gaia. E-mail: luistxmota@hotmail.com. Nº ORCID: 0000-0003-1162-6271. Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[3] **Manuel Pinto**
Médico Interno de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde Viseu Dão-Lafões. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. 4710-413 Braga. E-mail: cpinto.manuel@gmail.com. Nº ORCID: 0000-0003-0931-1449. Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[4] **João Horta**
Médico Interno de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde Viseu Dão-Lafões. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. Especialização em Medicina Desportiva pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. 3500-736 Viseu. E-mail: joaohortafmuc@gmail.com. Nº ORCID: 0000-0001-6074-8123. Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[5] **Ana Amaral**
Diretora do Serviço de Saúde Ocupacional da ULS Viseu Dão-Lafões. Médica especialista em Medicina do Trabalho e Imunohemoterapia. Competência em Avaliação do Dano na pessoa. Competência em Gestão dos Serviços de Saúde. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. 3504-509 Viseu. E-mail: anapalmiraamaral@gmail.com. Nº ORCID: 0000-0002-2661-3601. Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[6] **Miguel Pereira**
Assistente Hospitalar no Serviço de Saúde Ocupacional da Unidade Local de Saúde Viseu Dão-Lafões. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. 3504-509 Viseu. E-mail: miguel.pereira.9666@ulsvdl.min-saude.pt. Nº ORCID: 0000-0002-3994-0468. Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

define períodos de restrição diferenciados consoante o grupo de veículos e o controlo clínico da doença. O caso clínico apresentado reforça a necessidade de criação de linhas orientadoras nacionais para a avaliação da aptidão laboral em trabalhadores com epilepsia e de uma abordagem multidisciplinar que inclua a Neurologia e as equipas de Saúde e Segurança no Trabalho.

Conclusão

A epilepsia constitui, assim, um desafio médico e jurídico. A intervenção precoce da Medicina do Trabalho é fundamental na prevenção de acidentes e na avaliação rigorosa da aptidão profissional, promovendo simultaneamente a segurança, a inclusão e a integração laboral de trabalhadores com epilepsia.

Palavras-chave: Epilepsia, Encefalite límbica, Aptidão laboral, Condução de Veículos, Saúde Ocupacional, Medicina do Trabalho, Segurança no Trabalho, Neurologia.

ABSTRACT

Introduction

Epilepsy is one of the most prevalent neurological disorders, with an annual incidence ranging from 40 to 70 cases per 100,000 inhabitants. Its definition and classification have evolved alongside advances in neuroimaging, genetics, and pathophysiology. According to the International League Against Epilepsy, the diagnosis can be established after at least one unprovoked seizure associated with a recurrence risk greater than 60%. Seizures may be focal or generalized, and their causes include structural, genetic, infectious, metabolic, immune, or unknown factors. Among these, autoimmune epilepsy has gained increasing relevance, being characterized by refractory seizures and associated cognitive and behavioral changes.

Case report

We report the case of a 32-year-old male construction machinery operator with a history of non-infectious limbic encephalitis, who subsequently developed secondary epilepsy. After two generalized tonic–clonic seizures and a third episode occurring at work while operating a rotating excavator—resulting in loss of consciousness and a cranioencephalic trauma—the diagnosis of epilepsy was confirmed. A medical report was issued restricting the patient from driving group 1 and group 2 vehicles, in accordance with the Portuguese Driving License Regulation, and the occupational physician was consulted for reassessment of fitness for work. Despite regular neurological follow-up and good therapeutic adherence, further seizures occurred, preventing the patient's return to his previous activity and leading to a change in occupation.

Discussion

This condition is associated with high rates of unemployment and underemployment, influenced by social stigma, adverse drug effects, and the risk of work-related accidents. Driving restrictions significantly affect autonomy and employability, and European regulations remain heterogeneous. In Portugal, legislation establishes different restriction periods according to the vehicle group and the degree of clinical control. The present case highlights the need for national guidelines on the assessment of work fitness in employees with epilepsy and the importance of a multidisciplinary approach involving Neurology and Occupational Health and Safety teams.

Conclusion

Epilepsy represents both a medical and legal challenge. Early intervention by Occupational Medicine is essential for preventing workplace accidents and ensuring accurate assessment of professional fitness, thereby promoting safety, inclusion, and the social and occupational integration of workers with epilepsy.

Keywords: Epilepsy, Limbic encephalitis, Work fitness, Vehicle driving, Occupational health, Neurology.

INTRODUÇÃO

A epilepsia é uma das doenças neurológicas mais frequentes, com uma prevalência estimada, em países industrializados, entre 5 e 9 casos por cada 1000 habitantes e uma incidência anual entre 40 e 70 casos por 100.000 habitantes. Estima-se ainda que pelo menos 5% da população experiencie uma crise convulsiva ao longo da vida (1).

Trata-se de uma condição neurológica complexa, cuja definição e classificação têm evoluído significativamente nas últimas décadas, acompanhando os avanços na neuroimagem, genética e fisiopatologia. Tradicionalmente, era definida como a ocorrência repetida de crises epiléticas não provocadas. Contudo, a proposta pela *International League Against Epilepsy* (ILAE) em 2017 considera que o diagnóstico

de epilepsia pode ser estabelecido após uma única crise epilética não provocada, desde que exista uma probabilidade superior a 60% de recorrência. Essa probabilidade é estimada com base na presença de anomalias no eletroencefalograma (EEG), na existência de uma lesão estrutural cerebral com risco epilético elevado e/ou na identificação de uma síndrome epilética bem definida (2).

A classificação da ILAE de 2017 introduziu uma abordagem hierarquizada em três níveis: tipo de crise, tipo de epilepsia e síndrome epilética. As crises epiléticas podem ser classificadas como focais (quando se originam numa região circunscrita de um hemisfério cerebral), ou generalizadas (quando envolvem redes neuronais bilaterais desde o início). Nas focais, o doente pode manter a consciência ou apresentá-la alterada, podendo ainda ocorrer manifestações motoras, não motoras e, por vezes, evolução para uma crise tónico-clónica bilateral. As generalizadas incluem diversos subtipos, como as de ausência, mioclónicas, atónicas, tónicas e tónico-clónicas (3). Reconhece-se, contudo, que as fronteiras entre crises focais e generalizadas nem sempre são bem definidas, podendo coexistir mecanismos genéticos e estruturais, como sucede na esclerose tuberosa (2).

O tipo de epilepsia é definido após o estabelecimento do diagnóstico clínico e eletrofisiológico. Distinguem-se as formas focais, em que as crises têm origem localizada e o EEG revela descargas epileptiformes regionais; as generalizadas, caracterizadas por descargas bilaterais síncronas e por uma combinação de tipos de crises (por exemplo, ausência e tónico-clónica); as combinadas focal e generalizada (em que coexistem ambos os padrões, como se observa nas síndromes de *Dravet* ou de *Lennox-Gastaut)*; e, finalmente, as de tipo desconhecido, quando os dados clínicos e complementares não permitem determinar a origem das crises (3).

O terceiro nível de diagnóstico é o da síndrome epilética, que integra um conjunto de características clínicas, eletroencefalográficas e imagiológicas que tendem a ocorrer de forma consistente, podendo incluir a idade de início, o tipo de crises, fatores desencadeantes, evolução temporal e prognóstico. A identificação de uma síndrome específica, como a epilepsia de ausência da infância, a síndrome de *West* ou a síndrome de *Dravet*, é particularmente relevante, uma vez que orienta o tratamento e tem implicações prognósticas e genéticas (3).

A classificação de 2017 reforça ainda a importância de determinar a etiologia em todas as fases do diagnóstico, dado o seu impacto no prognóstico e nas opções terapêuticas. As causas podem ser estruturais (lesões cerebrais adquiridas ou congénitas), genéticas (mutações conhecidas ou predisposição hereditária), infeciosas, metabólicas ou imunes, reconhecendo-se também a etiologia desconhecida (3) (4).

Nos últimos anos, percebeu-se que uma proporção significativa de doentes com epilepsia de causa inicialmente indeterminada apresenta uma origem autoimune. Assim, a ILAE passou a reconhecer, na classificação de 2017, a forma autoimune como uma entidade distinta (4) (5). Esta caracteriza-se frequentemente por crises de início recente e refratárias, associadas a um declínio cognitivo subagudo e a alterações comportamentais ou psiquiátricas (4). Na epilepsia associada a encefalite autoimune, a inflamação conduz, ao longo do tempo, a uma lesão estrutural, que se torna o principal fator responsável pelo desenvolvimento de crises crónicas (5). A encefalite autoimune é uma forma de inflamação cerebral não infeciosa causada por uma resposta imune dirigida contra antigénios neuronais, localizados à superfície celular, em sinapses ou intracelulares. O diagnóstico baseia-se inicialmente em critérios clínicos, que incluem o surgimento subagudo (menos de três meses) de défices de memória, alterações do estado mental ou sintomas psiquiátricos, associados a sinais focais do sistema nervoso central, crises epiléticas de novo, pleocitose no líquido cefalorraquidiano (LCR) ou alterações sugestivas de encefalite na ressonância

magnética cerebral. A exclusão de causas alternativas, nomeadamente infeciosas, é indispensável antes do início da terapêutica imunomoduladora (6).

A deteção de anticorpos neuronais específicos, como os dirigidos contra a proteína 1 inativada por glioma rico em leucina (LGI1), o recetor N-metil-D-aspartato (NMDA-R) e a IgG da descarboxilase do ácido glutâmico 65 (GAD65), permite confirmar o diagnóstico e definir subtipos com diferentes implicações clínicas e prognósticas. Contudo, a ausência destes anticorpos não exclui a etiologia autoimune, podendo refletir formas seronegativas ou a existência de anticorpos ainda não reconhecidos. Embora estes anticorpos neurais possam ser detetados precocemente no curso da doença, o seu rastreio em indivíduos assintomáticos não é recomendado, dada a baixa prevalência e o risco de resultados falso-positivos. De igual modo, não existe evidência que justifique o rastreio familiar sistemático, uma vez que estas formas são geralmente esporádicas e resultam de uma resposta imunitária adquirida, e não de uma predisposição genética direta (4) (6).

A identificação da epilepsia mediada pelo sistema imunitário é crucial, uma vez que o início precoce da imunoterapia tem sido associado a uma evolução clínica favorável. Por vezes, a prova terapêutica com imunoterapia é utilizada com dupla finalidade, diagnóstica e terapêutica, especialmente em casos seronegativos (4).

A encefalite límbica (EL) é uma causa autoimune de encefalite. Para além dos sintomas habituais de encefalite, como alteração do estado de consciência, febre e alterações neurológicas focais, a EL pode manifestar-se com alterações neuropsiquiátricas e crises epiléticas. Desde a sua descrição inicial, a EL tem-se revelado um desafio diagnóstico contínuo, dada a sua apresentação clínica heterogénea e a sobreposição com outras etiologias (7).

DESCRIÇÃO DO CASO CLÍNICO

Trata-se de um trabalhador do sexo masculino, 32 anos, manobrador de máquinas de movimentação de terras em obras de construção civil, com antecedente pessoal de EL não infeciosa em seguimento na consulta de Neurologia. Nesse mesmo ano, apresentou duas crises convulsivas tónico-clónicas generalizadas (CTCG) com perda da consciência, mantendo-se, contudo, sem restrições na sua atividade laboral.

Posteriormente, durante o seu trabalho com uma máquina escavadora giratória, sofreu nova crise CTCG, com perda de consciência, da qual resultaram traumatismo cranioencefálico e múltiplos ferimentos nos membros. Na sequência do episódio, e na ausência de fator causal identificável, foi estabelecido o diagnóstico de epilepsia pela Neurologia. Foi emitido parecer clínico dirigido ao médico do trabalho, recomendando a proibição da condução e manobra de máquinas em obra, trabalhos em altura, utilização de máquinas perigosas de corte ou perfuração, bem como a proibição de condução de veículos do grupo 1 e 2, em conformidade com o Regulamento da Habilitação Legal para Conduzir. Adicionalmente, foi aconselhado a evitar condições potencialmente precipitantes de novas crises, tais como exposição a ruído excessivo, temperaturas extremas, variações bruscas de iluminância, cargas físicas elevadas, trabalho noturno e turnos prolongados.

Após estudo analítico e imagiológico exaustivo, sem identificação de fatores desencadeantes adicionais, e realização de vídeo-EEG de 24 horas, que evidenciou padrão ictal temporal/frontotemporal esquerdo, foi confirmado o diagnóstico de epilepsia focal secundária a encefalite autoimune.

Apesar do seguimento regular em consulta de Neurologia e da adesão à terapêutica antiepilética, o doente apresentou mais quatro CTCG, o que inviabilizou a sua readaptação profissional na área da construção civil,

culminando na não renovação do contrato de trabalho. Posteriormente, permaneceu desempregado durante um longo período, encontrando-se atualmente a exercer nova atividade profissional como técnico de fibra ótica, com restrição para trabalhos em altura. Mantém, neste momento, seguimento regular na consulta de Epilepsia Refratária da especialidade de Neurologia.

Este caso ilustra o impacto significativo da epilepsia na qualidade de vida e na capacidade laboral, verificando-se que o doente mantém, até ao presente, restrições importantes em várias atividades quotidianas e profissionais, incluindo a condução, os trabalhos em altura e a prática de desportos radicais.

DISCUSSÃO

A epilepsia continua a estar associada a uma taxa de desemprego e subemprego superior à da população geral. Este fenómeno resulta de múltiplos fatores, entre os quais o estigma social, o receio de ocorrência de crises em contexto laboral e o consequente risco de acidente de trabalho. Acrescem ainda os efeitos adversos dos fármacos antiepiléticos, como sonolência, vertigens, cefaleias e alterações cognitivas, que podem comprometer o desempenho laboral. O desemprego entre estes indivíduos tende a ser agravado por fatores pessoais e sociais, como a diminuição da autoestima, níveis mais baixos de habilitações literárias e experiência profissional, bem como pela falta de informação e sensibilização sobre a doença por parte dos empregadores e colegas (8).

Para além das repercussões pessoais e sociais, o desemprego e o mau controlo da epilepsia acarretam um impacto económico relevante. A persistência de crises e a consequente perda de produtividade traduzem-se em custos elevados, sobretudo indiretos. Assim, a disponibilização de cuidados de saúde diferenciados e de terapêuticas otimizadas, que promovam a estabilidade clínica e a manutenção da atividade profissional, poderá contribuir para a redução do peso económico global da doença (9).

A limitação da capacidade de conduzir constitui uma das principais preocupações das pessoas com esta patologia neurológica, tendo implicações diretas na sua autonomia e empregabilidade. Cerca de 73% destes possuem carta de condução, em comparação com 94% da população geral (1). Estima-se que apenas cerca de 1% dos acidentes rodoviários se devam a convulsões, valor muito inferior ao observado em acidentes relacionados com o consumo de álcool, que apresenta uma incidência cerca de sete vezes superior e responsável por 156 vezes mais mortes na condução. O risco de acidente em condutores com epilepsia situa-se entre 0,1 e 0,3%, contrastando com 6 a 9% nos condutores sob efeito do álcool (8).

Na Europa, as regulamentações relativas à condução em pessoas com esta patologia variam amplamente entre países, criando desigualdades e dificuldades na mobilidade e na integração social destes indivíduos. A maioria dos países europeus exige um período mínimo de um ano sem crises para a obtenção ou manutenção da carta de condução de veículos ligeiros (grupo 1), geralmente com a obrigatoriedade de manutenção da terapêutica antiepilética. No caso dos veículos pesados e/ou transporte profissional (grupo 2), aumentam as exigências, impondo períodos de cinco a dez anos sem crises e, frequentemente, a ausência total de tratamento farmacológico (1).

Apesar de esforços da ILAE e do *International Bureau for Epilepsy* (IBE), que recomendaram uma harmonização europeia das regras de condução, sugerindo seis meses de restrição após uma primeira crise e um ano após o diagnóstico, para a condução de veículos do grupo 1, a União Europeia ainda não dispõe de uma regulamentação uniforme. A Diretiva 2006/126/CE estabeleceu apenas recomendações gerais sobre a aptidão para conduzir, deixando a aplicação prática ao critério nacional (1).

Em Portugal, o Regulamento da Habilitação Legal para Conduzir, definido pelo Decreto-Lei n.º 138/2012, de 5 de julho, e respetivas alterações, estabelece que se considera epilepsia a ocorrência de duas ou mais crises num período inferior a cinco anos (10). Para os condutores do grupo 1, é exigido o parecer de um neurologista que comprove um período mínimo de um ano sem crises e em casos de primeira crise isolada não provocada, o período exigido é de seis meses sem crises. Estes condutores devem ainda ser submetidos a reavaliação médica anual até cumprirem um período de pelo menos cinco anos sem crises. Para o grupo 2, é necessário um período mínimo de dez anos sem crises e sem terapêutica específica, apoiado em parecer de neurologista que ateste a inexistência de patologia cerebral relevante e de atividade epilética em exame eletroencefalográfico. No caso de uma primeira crise ou episódio isolado de perda de consciência, é exigido cinco anos sem crises e sem terapêutica específica, confirmado por parecer de neurologista (10).

No caso clínico apresentado, aplicando este regulamento, após a ocorrência das duas primeiras crises deveria ter sido estabelecido o diagnóstico de epilepsia e comunicado ao doente a inaptidão para a condução de veículos dos grupos 1 e 2, procedendo-se à emissão do atestado médico para a carta de condução com resultado inapto, e consequente notificação ao Instituto da Mobilidade e dos Transportes (IMT), de forma a permitir a avaliação em junta médica ou, em alternativa, a notificação da autoridade de saúde pública local. Importa referir que, aquando da avaliação em Serviço de Urgência após a segunda crise CTCG, o doente não foi observado pela especialidade de Neurologia, provavelmente devido à ausência de pedido de colaboração e a algum desconhecimento legal pela equipa médica, o que contribuiu para o atraso no estabelecimento do diagnóstico de epilepsia. Este facto reforça a importância de uma maior formação dos médicos nesta matéria, de modo a garantir uma atuação precoce e adequada face a situações semelhantes. No âmbito laboral, deveria igualmente ter sido elaborado um parecer dirigido ao Médico do Trabalho, recomendando a realização de um exame médico ocasional para reavaliação da aptidão para a condução e manobra de máquinas em obra. Contudo, também o próprio trabalhador não comunicou o episódio nem solicitou a referida avaliação à Medicina do Trabalho.

Importa salientar que, segundo o Código da Estrada (Lei n.º 114/94, de 3 de maio, e respetivas atualizações), a sua aplicação restringe-se aos veículos em circulação em vias públicas (11). Assim, máquinas industriais e de construção civil (por exemplo escavadoras giratórias, retroescavadoras, cilindros, pás carregadoras ou gruas móveis) que operem exclusivamente em estaleiros, pedreiras ou terrenos privados não são consideradas veículos em circulação rodoviária. Nestes casos, o operador não necessita de carta de condução emitida pelo Instituto da Mobilidade e dos Transportes (IMT), mas sim de formação profissional adequada e certificada, conforme a necessidade de cumprimento do disposto no artigo 32.º, n.º 1, do Decreto-Lei n.º 50/2005, de 25 de fevereiro (12).

A responsabilidade pela avaliação da aptidão médica para a condução deste tipo de máquinas cabe ao Médico do Trabalho. Todavia, perante a inexistência de orientações específicas para estes casos, sugere-se a aplicação, por analogia, do Regulamento da Habilitação Legal para Conduzir. Deste modo, considerando que a máquina escavadora giratória utilizada no caso clínico possuía peso bruto superior a 3500 kg, deveriam ser aplicados os critérios correspondentes aos veículos do grupo 2, conforme o artigo 109.º do Código da Estrada (11).

Seguindo esta analogia, o trabalhador deveria ter sido considerado inapto para manobrar e conduzir máquinas em obra logo após a primeira crise convulsiva, mantendo-se essa restrição durante um período mínimo de cinco anos sem crises e sem terapêutica específica, comprovado por parecer de neurologista. Após a segunda crise, e perante o diagnóstico formal de epilepsia, a inaptidão deveria ter-se prolongado por, pelo menos, dez

anos, nas mesmas condições. Uma intervenção precoce da Medicina do Trabalho poderia, assim, ter prevenido a ocorrência da crise epilética durante a manobra da escavadora giratória e as suas consequências. Estima-se que entre 60 e 70% dos indivíduos com epilepsia atinjam o controlo total das crises com tratamento adequado, embora o risco de recorrência no primeiro ano após a suspensão da terapêutica varie entre 12 e 30% (8). Para aumentar a adesão à terapêutica médica e a aptidão laboral dos trabalhadores epiléticos é essencial uma abordagem multidisciplinar, incluindo a Medicina e Enfermagem do Trabalho, a Segurança no Trabalho, o neurologista assistente e o acompanhamento psicológico (9). Adicionalmente, a epilepsia pode ser considerada resolvida após um período mínimo de dez anos sem crises, dos quais pelo menos cinco sem terapêutica antiepilética (2).

Em Portugal, é imperativa a criação de linhas orientadoras específicas para a avaliação da aptidão laboral de trabalhadores epiléticos, que definam claramente as profissões cuja prática possa ser condicionada pela doença e os riscos ocupacionais dos quais estes trabalhadores devem ser excluídos, de forma a prevenir a ocorrência de novas crises epiléticas.

A equipa de Saúde Ocupacional deve adotar medidas adicionais de adaptação do posto de trabalho dos trabalhadores com epilepsia, incluindo o controlo da intensidade e do contraste da iluminação, a utilização de proteção auditiva adequada para níveis de ruído superiores a 80 decibéis e a limitação de variações térmicas superiores a dez graus durante mais de um quarto do horário laboral (8). Deve ainda assegurar-se a exclusão de atividades que envolvam trabalho noturno, em altura ou em espaços confinados, bem como a manipulação de maquinaria potencialmente perigosa, exposição a agentes químicos relevantes (nomeadamente pesticidas, como os inseticidas organofosforados, o fipronil e os piretróides, e os solventes orgânicos, como o tricloroetileno e o tolueno), contacto com eletricidade e/ou risco de queimaduras (8) (13) (14).

CONCLUSÃO

A epilepsia continua a constituir um desafio significativo na esfera médico-legal, sobretudo no que respeita à condução automóvel e à aptidão laboral. A diversidade legislativa existente entre os países europeus reforça a necessidade de uma harmonização das normas, baseada em critérios clínicos uniformes e sustentados pela evidência científica, que assegure simultaneamente a segurança rodoviária e a proteção dos direitos das pessoas com epilepsia. Num contexto de mobilidade crescente, torna-se fundamental que tanto os profissionais de saúde como os próprios doentes estejam informados sobre as diretrizes nacionais e internacionais, de forma a prevenir conflitos legais e a promover uma prática clínica mais segura e esclarecida. As disparidades legislativas e a ausência de orientações práticas claras têm impacto direto na qualidade de vida, autonomia e integração social e profissional dos doentes. A capacidade de conduzir e de exercer determinadas funções laborais representa, para muitos, um fator determinante de independência e de inclusão. Contudo, estudos demonstram que uma proporção relevante de doentes continua a conduzir apesar das restrições legais, o que reforça a importância de políticas equilibradas entre a segurança pública e a inclusão social.

A avaliação da aptidão laboral de um trabalhador com epilepsia deve ser individualizada e multidimensional, considerando o tipo e frequência das crises, o grau de controlo obtido com a terapêutica, os possíveis efeitos adversos da medicação e as características específicas do posto de trabalho. A articulação entre o neurologista e o médico do trabalho é essencial, permitindo uma abordagem coordenada que privilegie a segurança do trabalhador sem comprometer a sua integração profissional. É igualmente fundamental

promover a sensibilização dos neurologistas para a relevância da avaliação da aptidão laboral, incentivando uma comunicação mais ativa com a Medicina do Trabalho e uma melhor integração deste aspeto na prática clínica.

O caso clínico apresentado evidencia a importância da intervenção precoce da Saúde Ocupacional na prevenção de acidentes de trabalho e na avaliação rigorosa da aptidão para o desempenho de determinadas funções profissionais em trabalhadores com epilepsia. Apesar disso, persiste a inexistência de linhas orientadoras específicas em Portugal que definam critérios claros para a avaliação da aptidão laboral em trabalhadores epiléticos. Sugere-se, por isso, o desenvolvimento de recomendações nacionais que clarifiquem os postos de trabalho e tarefas que implicam risco acrescido, bem como os riscos ocupacionais que devem ser controlados para minimizar a probabilidade de recorrência das crises.

Caberá às equipas de Saúde Ocupacional atuar de forma integrada e personalizada, promovendo a adaptação das condições de trabalho às necessidades individuais de cada trabalhador com epilepsia. Essa intervenção deve centrar-se na identificação e mitigação dos fatores de risco que possam precipitar crises epiléticas, assegurando simultaneamente a segurança do trabalhador e do ambiente laboral.

CONFLITOS DE INTERESSE, QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS

Nada a declarar

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - Möller L, Krämer G, Habermehl L, Menzler K, Knake S. Driving regulations for epilepsy in Europe. Seizure: European Journal of Epilepsy. 2023; 109: 83–91. DOI: 10.1016/j.seizure.2023.05.016.

2 - Manford M. Recent advances in epilepsy. Journal of Neurology. 2017; 264(8): 1811–1824. DOI: 10.1007/s00415-017-8394-2.

3 - Scheffer I, Berkovic S, Capovilla G, Connolly M, French J, Guilhoto L, et al. ILAE classification of the epilepsies: Position paper of the ILAE Commission for Classification and Terminology. Epilepsia. 2017; 58(4): 512–521. DOI: 10.1111/epi.13709.

4 - Steriade C, Bauer J, Bien C. Autoimmune encephalitis-associated epilepsy. Nature Reviews Neurology. 2025; 21(6): 312–326. DOI:10.1038/s41582-025-01089-4.

5 - Husari K, Dubey D. Autoimmune Epilepsy. Neurotherapeutics. 2019; 16(3): 685–702. DOI: 10.1007/s13311-019-00750-3.

6 - Graus F, Titulaer M, Balu R, Benseler S, Bien C, Cellucci T, et al. A clinical approach to diagnosis of autoimmune encephalitis. The Lancet Neurology. 2016; 15(4): 391–404. DOI:10.1016/S1474-4422(15)00401-9.

7 - Ding J, Dongas J, Hu K, Ding M. Autoimmune Limbic Encephalitis: A Review of Clinicoradiological Features and the Challenges of Diagnosis. Cureus. 2021; 13(8): e17529. DOI: 10.7759/cureus.17529.

8 - Santos M, Almeida A, Lopes C. Epilepsia versus Saúde e Segurança Ocupacionais. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional. 2022; 13: 131–138. DOI: 10.31252/RPSO.21.05.2022.

9 - Pirker S, Graef A, Gächter M, Baumgartner C. Costs of Epilepsy in Austria: Unemployment as a primary driving factor. Seizure: European Journal of Epilepsy. 2021; 89: 24–29. DOI: 10.1016/j.seizure.2021.04.020.

10 - Ministério da Economia e do Emprego. Decreto-Lei nº 138/2012, de 5 de julho. Aprova o Regulamento da Habilitação Legal para Conduzir. Diário da República. I série. Página 3426 – 3475. Portugal.

11 - Ministério da Administração Interna. Código da Estrada. Aprovado pelo Decreto-Lei n.º 114/94, de 3 de maio, com as alterações introduzidas pela Lei n.º 24/2025, de 12 de março. Diário da República. I série – A. Página 2162 - 2190. Portugal.

12 - Ministério das Atividades Económicas e do Trabalho. Decreto-Lei nº 50/2005, de 25 de fevereiro. Estabelece as prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização de equipamentos de trabalho pelos trabalhadores durante o trabalho. Diário da República. I série. Página 1766 – 1773. Portugal.

13 - Alarcón R, Giménez B, Hernández A, López-Villén A, Parrón T, García-González J, et al. Occupational exposure to pesticides as a potential risk factor for epilepsy. NeuroToxicology. 2023; 96: 166 – 173. DOI: 10.1016/j.neuro.2023.04.012.

14 - Mechergui N, Youssef I, Ben Charrada N, Ben Ali N, Fredj M, Ladhari N. Epileptic seizures and occupational exposure to solvents: a cases series. Medicina del Lavoro. 2019; 110(1): 56 – 62. DOI: 10.23749/mdl.v111i1.7714.

Data de receção: 2025/11/03

Data de aceitação: 2025/12/03

Como citar este artigo: Amorim D, Mota L, Pinto M, Horta J, Amaral A, Pereira M. Repercussão Ocupacional da Miofasceíte Macrofágica: uma patologia secundária a coadjuvantes de vacinas. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2026 (21): esub0543. DOI: 10.31252/RPSO.03.01.2026

REPERCUSSÃO OCUPACIONAL DA MIOFASCEÍTE MACROFÁGICA: UMA PATOLOGIA SECUNDÁRIA A COADJUVANTES DE VACINAS

OCCUPATIONAL CONSEQUENCES OF MACROPHAGIC MYOFASCIITIS: A SECONDARY CONDITION RELATED TO VACCINE ADJUVANTS

Tipo de Artigo: Caso Clínico

Autores: Amorim D[1], Mota L[2], Pinto M[3], Horta J[4], Amaral A[5], Pereira M[6].

RESUMO

Introdução

A Miofasceíte Macrofágica é uma doença imunomediada rara, enquadrada na Síndrome Autoimune/Autoinflamatória Induzida por Adjuvantes. Está frequentemente associada à inoculação de vacinas contendo hidróxido de alumínio, que induzem uma infiltração persistente de macrófagos no músculo esquelético, originando sintomas sistémicos inespecíficos e potencialmente incapacitantes.

Descrição do Caso

Relata-se o caso de uma mulher de 54 anos, técnica auxiliar de saúde hospitalar, que desenvolveu um quadro clínico progressivo marcado por fadiga crónica, mialgias, fraqueza muscular, parestesias, distúrbios do sono e défices cognitivos. A investigação laboratorial e imagiológica inicial foi inconclusiva, tendo sido inicialmente equacionado o diagnóstico de fibromialgia atípica. Após três anos de evolução sintomática, a realização de uma biópsia do músculo deltóide permitiu confirmar o diagnóstico de Miofasceíte Macrofágica, estabelecendo-se uma associação temporal com a administração prévia de três doses da vacina contra a hepatite B e uma dose da vacina contra o tétano e difteria. A resposta a tratamentos imunossupressores foi insatisfatória, tendo a trabalhadora necessitado de vários períodos de incapacidade temporária absoluta, duas mudanças de posto de trabalho, sessões regulares de reabilitação física e analgesia crónica. Mantém, atualmente, seguimento em consultas de Medicina Física e de Reabilitação, Psiquiatria, Psicologia, bem como na consulta de Dor Crónica.

Discussão

Esta entidade apresenta desafios diagnósticos significativos, devido à sua apresentação clínica inespecífica e à ausência de biomarcadores específicos. A confirmação histológica da presença de granulomas de alumínio é essencial para o diagnóstico, sobretudo em indivíduos com antecedentes de vacinação recente. A morbilidade associada é elevada, particularmente em termos de fadiga, mialgias e disfunção cognitiva, com

[1] **Daniel Amorim**
Médico Interno de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde Viseu Dão-Lafões. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade da Beira Interior. Morada completa para correspondência dos leitores: Serviço de Saúde Ocupacional, Unidade Local de Saúde de Viseu Dão-Lafões, E.P.E, Av. Rei D. Duarte, 3504-509 Viseu. E-mail: daniel.amorim.9078@ulsvdl.min-saude.pt. Nº ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2645-2454. Contribuição para o artigo: Autor principal do artigo, realização da pesquisa bibliográfica e da redação do artigo.

[2] **Luís Mota**
Médico Interno de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde Viseu Dão-Lafões. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. 4430-117 Vila Nova de Gaia. E-mail: luistxmota@hotmail.com. Nº ORCID: 0000-0003-1162-6271. Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[3] **Manuel Pinto**
Médico Interno de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde Viseu Dão-Lafões. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. 4710-413 Braga. E-mail: cpinto.manuel@gmail.com. Nº ORCID: 0000-0003-0931-1449. Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[4] **João Horta**
Médico Interno de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde Viseu Dão-Lafões. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. Especialização em Medicina Desportiva pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. 3500-736 Viseu. E-mail: joaohortafmuc@gmail.com. Nº ORCID: 0000-0001-6074-8123. Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[5] **Ana Amaral**
Diretora do Serviço de Saúde Ocupacional da ULS Viseu Dão-Lafões. Médica especialista em Medicina do Trabalho e Imunohemoterapia. Competência em Avaliação do Dano na pessoa. Competência em Gestão dos Serviços de Saúde. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. 3504-509 Viseu. E-mail: anapalmiraamaral@gmail.com. Nº ORCID: 0000-0002-2661-3601. Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[6] **Miguel Pereira**
Assistente Hospitalar no Serviço de Saúde Ocupacional da Unidade Local de Saúde Viseu Dão-Lafões. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. 3504-509 Viseu. E-mail: miguel.pereira.9666@ulsvdl.min-saude.pt. Nº ORCID: 0000-0002-3994-0468. Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

impacto direto na atividade laboral e na qualidade de vida. O reconhecimento precoce da doença e uma abordagem terapêutica multidisciplinar são cruciais para melhorar a qualidade de vida dos trabalhadores afetados.

Conclusão

A Miofasceíte Macrofágica é uma entidade clínica subdiagnosticada, mas com relevante impacto funcional. Torna-se essencial o envolvimento das equipas de Saúde Ocupacional na adaptação ou reconversão do posto de trabalho, de forma a facilitar a reintegração profissional e minimizar os longos períodos de absentismo.

Palavras-chave: Miofasceíte Macrofágica, Vacinação, Adjuvantes de Alumínio, Medicina do Trabalho, Enfermagem do Trabalho, Saúde Ocupacional.

ABSTRACT

Introduction

Macrophagic Myofasciitis is a rare immune-mediated disease, classified within the Autoimmune/Autoinflammatory Syndrome Induced by Adjuvants. It is frequently associated with the administration of vaccines containing aluminum hydroxide, which induces persistent macrophage infiltration in skeletal muscle, leading to nonspecific systemic symptoms and potentially disabling manifestations.

Case report

We report the case of a 54-year-old female hospital healthcare assistant who developed a progressive clinical presentation characterized by chronic fatigue, myalgia, muscle weakness, paresthesias, sleep disturbances, and cognitive deficits. Initial laboratory and imaging studies were inconclusive, and an atypical fibromyalgia diagnosis was initially considered. Three years after symptom onset, a deltoid muscle biopsy confirmed the diagnosis of Macrophagic Myofasciitis, with a temporal association established with the prior administration of three doses of hepatitis B vaccine and one dose of tetanus-diphtheria vaccine. The response to immunosuppressive therapies was unsatisfactory. The patient required several periods of temporary total disability, two occupational reassignments, regular physical rehabilitation sessions, and chronic analgesia. She is currently under follow-up in Physical and Rehabilitation Medicine, Psychiatry, Psychology and Chronic Pain consultations.

Discussion

Macrophagic Myofasciitis presents significant diagnostic challenges due to its nonspecific clinical features and the absence of specific biomarkers. Histological confirmation of aluminum-containing granulomas is essential for diagnosis, particularly in individuals with a history of recent vaccination. The associated morbidity is high, especially regarding fatigue, muscle pain, and cognitive dysfunction, with a direct impact on work performance and quality of life. Early recognition of the disease and a multidisciplinary therapeutic approach are crucial to improving the quality of life of affected patients.

Conclusion

Macrophagic Myofasciitis is an underdiagnosed clinical entity with considerable functional impact. The involvement of Occupational Health teams is essential in adapting or redesigning job roles to facilitate professional reintegration and reduce prolonged absenteeism.

Keywords: Macrophagic Myofasciitis, Vaccination, Aluminum Adjuvants, Occupational Medicine, Occupational Health Nursing, Occupational Health.

INTRODUÇÃO

A miofasceíte macrofágica (MMF) é uma doença inflamatória rara, mas clinicamente relevante, descrita pela primeira vez em França por *Gherardi et al.*, em 1998, na sequência da persistência de adjuvantes à base de alumínio no local de inoculação vacinal (1) (2). Em 2001, *Shoenfeld e Agmon-Levin* propuseram a sua inclusão na Síndrome Autoimune/Autoinflamatória Induzida por Adjuvantes (Síndrome ASIA), uma entidade abrangente que engloba diversas patologias autoimunes associadas à exposição a adjuvantes, como a Síndrome da Guerra do Golfo, a Siliconose (relacionada com implantes contendo silicone) e outras manifestações autoimunes pós-vacinais (3) (4) (5) (6).

Embora a etiologia da MMF não esteja completamente esclarecida, a literatura aponta frequentemente para uma infiltração macrofágica no músculo esquelético após a administração de vacinas contendo hidróxido de

alumínio. Este composto, amplamente utilizado como adjuvante em vacinas contra a hepatite A e B, tétano-difteria, papilomavírus humano e imunoterapia subcutânea para alergias, possui propriedades que prolongam ou intensificam a resposta imunitária específica contra um determinado antigénio (1) (2) (3) (4).

Histologicamente, a MMF é caracterizada por infiltrações focais de macrófagos grandes, basofílicos e coesos, com grânulos citoplasmáticos positivos para ácido periódico de Schiff (PAS), predominantemente localizados no epimísio, perimísio e endomísio, sem destruição significativa das miofibras (1) (2) (3). As lesões típicas correspondem a granulomas de alumínio de longa duração e são geralmente restritas ao músculo deltóide, local comum de administração de vacinas em adultos (1) (2) (7). A coloração de Morin permite a deteção do alumínio com elevada sensibilidade e especificidade nos músculos e tecidos moles, podendo assim melhorar o diagnóstico (1) (8).

Clinicamente, a MMF manifesta-se de forma insidiosa, surgindo habitualmente meses ou anos após a vacinação, com sintomas sistémicos inespecíficos como mialgias difusas, fadiga crónica, artralgias e fraqueza muscular (3) (4) (5). Um dos sintomas mais incapacitantes é o défice cognitivo, frequentemente subvalorizado, mas evidente através de disfunções executivas, de atenção e de memória, tanto a curto como a longo prazo, frequentemente mais severas do que as observadas noutras doenças reumatológicas, como a artrite reumatoide (3) (8). Apesar de a ressonância magnética cerebral convencional se encontrar geralmente normal, estudos com PET (tomografia por emissão de positrões) cerebral com 18F-FDG (fluorodesoxiglicose) têm revelado padrões de hipometabolismo nas regiões occipitotemporais e cerebelosas (7).

Laboratorialmente, é comum observar-se elevação da creatina quinase, aumento da velocidade de hemossedimentação, presença de autoanticorpos (como os anticorpos antinucleares e o fator reumatoide) e alterações miopáticas na eletromiografia (4) (9). A associação temporal entre a vacinação e o início dos sintomas é variável, podendo ir de alguns meses até 15 anos (1) (2) (4).

O diagnóstico definitivo de MMF exige a realização de biópsia muscular com demonstração da presença de alumínio nos macrófagos (1) (8). Importa salientar que, embora os sintomas clínicos possam manifestar-se poucos meses após a vacinação, a lesão só deve ser considerada patológica se for identificada pelo menos 18 meses após a última imunização com adjuvante de alumínio, refletindo uma persistência anormalmente prolongada da resposta inflamatória (8).

Do ponto de vista fisiopatológico, a MMF parece resultar de uma ativação imunitária sustentada, especialmente em indivíduos geneticamente predispostos, com produção crónica de citocinas inflamatórias e desenvolvimento de autoanticorpos (4) (10). A presença prolongada de partículas de hidróxido de alumínio nos macrófagos no local de injeção é interpretada como um estímulo imunitário prolongado, possivelmente implicado em sintomas semelhantes aos da encefalomielite miálgica/síndrome de fadiga crónica (EM/SFC) (10). Este adjuvante é conhecido por induzir uma resposta imune intensificada, promovendo uma mudança das respostas imunes para um perfil Th-2 (linfócitos T helper-2) (2).

A prevalência da MMF é superior no sexo feminino adulto e, em cerca de 15–20% dos casos, associa-se a outras doenças autoimunes ou neuromusculares, como Esclerose Múltipla, Miastenia Gravis, Lúpus Eritematoso Sistémico, Artrite Reumatoide, Síndrome de Sjögren ou Tiroidite de Hashimoto (2) (8). Alguns estudos que implicaram a tipagem dos alelos HLA-DRB1 (antigénio leucocitário humano DR beta-1) revelaram uma predisposição genética, em indivíduos com o fenótipo HLA-DRB1*01, para o desenvolvimento da MMF. Além disso, alguns autores sugerem que a discrepância entre a ampla aplicação destas vacinas e o número limitado de casos de MMF poderá também relacionar-se com outros fatores individuais ou ambientais, embora

até ao momento não tenham sido identificados fármacos, tóxicos ou exposições ambientais específicos com associação comprovada. (2) (6) (8).

O presente caso clínico é relatado com o intuito de demonstrar a morbilidade e incapacidade que este tipo de patologia pode causar, bem como a repercussão nas atividades de vida diária e no desempenho profissional.

DESCRIÇÃO DO CASO CLÍNICO

Trata-se de uma doente do sexo feminino, 54 anos, técnica auxiliar de saúde hospitalar, que desenvolveu um quadro progressivo, com cerca de seis meses de evolução, caracterizado por astenia marcada, mialgias e artralgias dispersas, diminuição da força muscular mais proeminente nos membros inferiores e parestesias localizadas na face anterior das pernas, pés e membro superior esquerdo, sem um dermátomo específico. Os sintomas estavam associados a fadiga crónica, perturbações do sono, disfunção cognitiva e humor depressivo. A trabalhadora não apresentava antecedentes pessoais ou familiares relevantes, não fazia medicação crónica habitual e era não fumadora.

Face à limitação funcional significativa e à necessidade de evitar esforços físicos moderados a intensos, foi efetuada a mudança do posto de trabalho de um serviço de internamento mais exigente fisicamente para um serviço com maior componente de consulta externa, em conformidade com as restrições impostas à atividade laboral. Entretanto, foi encaminhada para consulta de Reumatologia onde realizou um estudo laboratorial completo, incluindo marcadores de autoimunidade, serologias, velocidade de sedimentação, Proteína C-Reativa, creatina quinase e aldolase. Realizou igualmente exames imagiológicos (tomografias da coluna cervical, dorsal, lombar e cranioencefálica), eletromiografia e ressonância magnética muscular dos membros inferiores. Este estudo complementar não revelou alterações relevantes, à exceção de aspetos degenerativos ligeiros na coluna cervical e lombar.

Perante os achados clínicos e laboratoriais, foi inicialmente proposto o diagnóstico de Fibromialgia atípica. No entanto, devido à persistência de mialgias de esforço intensas, disestesias no membro superior esquerdo, alodinia e sensação de perda progressiva de força muscular nos membros inferiores, mesmo após múltiplos esquemas terapêuticos instituídos, foi solicitada biópsia muscular para exclusão de miopatia metabólica. A biópsia do músculo deltóide esquerdo revelou infiltração do epimísio, perimísio e endomísio perifascicular por macrófagos grandes, basofílicos e coesos, com conteúdo citoplasmático PAS-positivo, compatível com granulomas de alumínio de longa duração, achado compatível com miofasceíte macrofágica (MMF).

A confirmação histológica levou à realização de uma história clínica aprofundada, onde se constata que a profissional de saúde foi inoculada no Serviço de Saúde Ocupacional com esquema de três doses da vacina contra a Hepatite B (Engerix B 20) e uma dose da vacina contra o Tétano e Difteria (Ditanrix), sendo a última dose administrada quatro meses antes do início dos sintomas.

Após o diagnostico de MMF, foi iniciado tratamento com corticosteroides e azatioprina, sem resposta clínica significativa. O diagnóstico foi estabelecido três anos após o início da sintomatologia, o que sublinha a importância de uma anamnese detalhada e dirigida. Este caso enquadra-se no descrito na literatura, tendo sido atribuída como causa da MMF a inoculação prévia com vacinas contendo adjuvantes de alumínio. Contudo, não foi possível realizar o estudo genético para pesquisa do fenótipo HLA-DRB1*01, embora este exame fosse relevante para integrar o caso num contexto genético-epidemiológico, constituindo um aspeto importante a considerar em futuros trabalhos.

Foi posteriormente dada alta da consulta de Reumatologia por insucesso terapêutico com vários esquemas de imunossupressores e relaxantes musculares. Atualmente, mantém seguimento em consulta de Psicologia e Psiquiatria por quadro de sensibilização central de dor mio-fascial crónica/reação de ajustamento à dor crónica e dependência de benzodiazepinas. É seguida ainda na consulta de Dor Crónica para otimização da terapêutica analgésica e realização de técnicas complementares, nomeadamente acupunctura. É também seguida em Medicina Física e de Reabilitação, realizando sessões regulares de fisioterapia.

Dada a persistência dos sintomas incapacitantes e os sucessivos períodos de incapacidade temporária absoluta, foi necessário proceder a uma nova alteração do posto de trabalho, antecedida por um estudo de avaliação de riscos e adaptação das tarefas, em colaboração com a equipa de Segurança no Trabalho. A doente reiniciou a atividade profissional como elemento supranumerário e em horário reduzido, com progressiva retoma da autonomia funcional, o que contribuiu positivamente para a melhoria da sua realização pessoal, estado de humor e função cognitiva.

DISCUSSÃO

A MMF apresenta-se clinicamente com sintomas predominantemente inespecíficos, como artromialgias difusas, astenia, fraqueza muscular e fadiga crónica. Estas manifestações, por serem comuns a outras patologias, nomeadamente a Fibromialgia ou a Síndrome de Fadiga Crónica, contribuem para a dificuldade diagnóstica, exigindo dos clínicos um elevado grau de suspeição. O início dos sintomas tende a ser insidioso, desenvolvendo-se ao longo de vários meses e, frequentemente, acompanhado de disfunção cognitiva que, em muitos casos, constitui a principal causa de incapacidade funcional, tanto no desempenho profissional como nas atividades da vida diária (1) (3) (8).

As semelhanças clínicas com a Síndrome de Fadiga Crónica, nomeadamente a presença de fadiga incapacitante, dor músculo-esquelética, distúrbios do sono, cefaleias e défices de concentração, reforçam a necessidade de uma anamnese detalhada, que deve incluir a investigação sobre a administração prévia de vacinas contendo adjuvantes à base de alumínio. Nestes doentes, a presença persistente de mialgias exacerbadas pelo esforço físico, acompanhadas de fraqueza muscular generalizada, deve levantar a suspeita clínica de MMF e justificar a realização de uma biópsia muscular no local de inoculação, mesmo anos após o início dos sintomas (1) (2) (8).

Apesar das características histopatológicas altamente específicas da MMF, esta entidade permanece frequentemente subdiagnosticada, sobretudo em contextos onde não é prática comum recorrer à biópsia muscular. Tal lacuna compromete a possibilidade de um diagnóstico e tratamento precoces, aspetos fundamentais para mitigar o impacto funcional da doença, especialmente no domínio cognitivo e neuromuscular (1) (3) (8).

Adicionalmente, importa salientar que, embora as lesões estejam geralmente confinadas ao músculo deltóide, a biodistribuição do alumínio após a inoculação ainda não se encontra completamente compreendida, existindo a possibilidade teórica de envolvimento muscular noutras localizações (4). A utilização de exames complementares como o PET poderá revelar-se útil em casos com suspeita clínica de MMF associada a disfunção cognitiva (8).

CONCLUSÃO

A MMF é uma entidade clínica com significativa morbilidade e impacto funcional, muitas vezes subvalorizada devido à sua apresentação inespecífica e à ausência de práticas diagnósticas adequadas, como a biópsia muscular. O intervalo de tempo entre a administração da vacina com adjuvante de alumínio e o surgimento de lesões histológicas pode ser prolongado, variando entre alguns meses e 15 anos, em função da taxa de depuração do adjuvante. Sendo classificada pela *Orphanet* como uma doença rara e, apesar da associação descrita ao alelo HLA-DRB1*01, a ausência de biomarcadores com valor preditivo suficiente impede que esteja recomendado qualquer rastreio pré-vacinal.

Atualmente, não existe uma terapêutica específica para a MMF. A abordagem clínica baseia-se na evicção de exposições adicionais ao alumínio e no uso de estratégias terapêuticas com imunossupressores, anti-inflamatórios não esteroides, analgésicos e antidepressivos. Em alguns casos, os doentes podem beneficiar de corticoterapia, com resposta variável.

Dada a elevada taxa de incapacidade associada, especialmente no domínio cognitivo e da fadiga crónica, torna-se essencial o envolvimento das equipas de Saúde Ocupacional na adaptação ou reconversão do posto de trabalho, de forma a facilitar a reintegração profissional e minimizar os longos períodos de absentismo. O reconhecimento precoce da doença e uma abordagem terapêutica multidisciplinar são cruciais para melhorar a qualidade de vida dos trabalhadores afetados.

CONFLITOS DE INTERESSE, QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS

Nada a declarar

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - Chkheidze R, Burns D, White C, Castro D, Fuller J, Cai C. Morin Stain detects aluminum-containing macrophages in macrophagic myofasciitis and vaccination granuloma with high sensitivity and specificity. Journal of Neuropathology and Experimental Neurology. 2017; 76(4): 323–331. doi: 10.1093/jnen/nlx011.

2 - Santiago T, Rebelo O, Negrão L, Matos A. Macrophagic myofasciitis and vaccination: Consequence or coincidence? Rheumatology International. 2015; 35(1): 189–192. doi: 10.1007/s00296-014-3065-4.

3 - Aoun-Sebaiti M, Abrivard M, Blanc-Durand P, Gucht A, Souvannanorath S, Kauv P, et al. Macrophagic myofasciitis-associated dysfunctioning: An update of neuropsychological and neuroimaging features. Best Practice and Research: Clinical Rheumatology. 2018; 32(5): 640–650. doi: 10.1016/j.berh.2019.04.003.

4 - Dias R, Faria R, Ribeiro D, Vasconcelos C. Macrophagic myofasciitis: An atypical presentation for a rare disease with a challenging approach. Reumatologia. 2020; 58(3): 167–172. doi: 10.5114/reum.2020.96683.

5 - Rigolet M, Aouizerate J, Couette M, Ragunathan-Thangarajah N, Aoun-Sebaiti M, Gherardi RK, et al. Clinical Features in Patients with Long-Lasting Macrophagic Myofasciitis. Frontiers in Neurology. 2014; 28(5). doi: 10.3389/fneur.2014.00230.

6 - Shoenfeld Y, Agmon-Levin N. “ASIA” - Autoimmune/inflammatory syndrome induced by adjuvants. Journal of Autoimmunity. 2011; 36: 4–8. doi: 10.1016/j.jaut.2010.07.003.

7 - Blanc-Durand P, Gucht A, Guedj E, Abulizi M, Aoun-Sebaiti M, Lerman L, et al. Cerebral 18F-FDG PET in macrophagic myofasciitis: An individual SVM-based approach. PLOS One. 2017; 12(7). doi: 10.1371/journal.pone.0181152.

8 - Santos D, Santos A, Rebelo O, Santos R. Macrophagic myofasciitis: A challenging diagnosis. British Medical Journal Case Reports. 2018. doi: 10.1136/bcr-2018-224602.

9 - Pereira J, Barroso C, Evangelista T, Fonseca J, Silva J. Macrophagic Myofasciitis: a case report of Autoimmune/Inflammatory Syndrome Induced by Adjuvants (ASIA). Ata Reumatológica Portuguesa. 2011; 36(1): 75-76.

10 - Masson J, Badran G, Gherardi R, Authier F, Crépeaux G. Widespread Myalgia and Chronic Fatigue: Phagocytes from Macrophagic Myofasciitis Patients Exposed to Aluminum Oxyhydroxide-Adjuvanted Vaccine

Exhibit Specific Inflammatory, Autophagic, and Mitochondrial Responses. Toxics. 2024; 12(7): 491. doi: 10.3390/toxics12070491.

Data de receção: 2025/08/11

Data de aceitação: 2025/08/27

Como citar este artigo: Sousa A, Avelar A, Tolentino D, Ramos I. O Regresso ao Trabalho e o Cancro. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2025; esub0552. DOI: 10.31252/RPSO.28.03.2026

O REGRESSO AO TRABALHO E O CANCRO!

BACK TO WORK AND CANCER!

Tipo de artigo: Artigo de Opinião

Autores: Sousa A[1], Avelar A[2], Tolentino D[3], Ramos I[4].

RESUMO

Introdução

Até 2040, estima-se que o número de casos de cancro aumente progressivamente, devido ao envelhecimento, crescimento da população e estilos de vida. O diagnóstico precoce e aumento da eficácia dos tratamentos disponíveis, contribuem para a existência de um número crescente de sobreviventes, especialmente os indivíduos em idade ativa. Este artigo de opinião procura sensibilizar e refletir acerca do regresso ao trabalho após o diagnóstico de cancro e o papel da Saúde Ocupacional nestes casos.

Discussão

O número crescente de indivíduos em idade ativa com cancro, experiencia vários desafios antes, após e durante o regresso ao trabalho. Este é influenciado por fatores como o estadio tumoral, tipo de tumor, tipo de tratamento, idade, atividade laboral, relação com os colegas e chefia e estatuto socioeconómico. A capacidade de regressar e permanecer no trabalho pode constituir um marcador de recuperação e um sinal de normalidade. O médico do trabalho, juntamente com os restantes profissionais da Saúde Ocupacional, podem ser determinantes, especialmente, se intervirem precocemente, e facilitar a (re)construção da confiança do trabalhador para o regresso.

Conclusão

O impacto de um diagnóstico de cancro deve ser abordado de forma multidisciplinar, incluindo a Saúde Ocupacional e o empregador, de forma a facilitar o regresso ao trabalho e preservar a capacidade de trabalho. Contudo, ainda são necessários mais estudos para compreender o impacto laboral após o diagnóstico de cancro, particularmente no tecido empresarial português.

Palavras-chave: Regresso ao Trabalho, Cancro, Medicina do Trabalho, Enfermagem do Trabalho, Segurança do Trabalho, Capacidade de Trabalho.

ABSTRACT

Introduction

By 2040, it is estimated that the number of cancer cases will progressively increase due to aging, population growth, and lifestyle changes. Early diagnosis and improved effectiveness of available treatments contribute to the existence of a growing number of survivors, especially individuals of working age. This opinion article seeks to raise awareness and reflect on the return to work after a cancer diagnosis and the role of Occupational Health in these cases.

Discussion

The increasing number of individuals of working age with cancer face several challenges before, during, and after returning to work. This is influenced by factors such as tumor stage, type of tumor and treatment, age, work activity, relationships with colleagues and management, and socioeconomic status. The ability to return to and remain at work can serve as a marker of recovery and a sign of normalcy. The occupational physician,

[1] **Alexandra Sousa**
Médico Interno de Formação Específica de Medicina do Trabalho no Serviço de Saúde Ocupacional da Unidade Local de Saúde do São José. MORADA COMPLETA PARA CORRESPONDÊNCIA DOS LEITORES: Serviço de Saúde Ocupacional; Alameda Santo António dos Capuchos, 1169-050 Lisboa. E-MAIL: 77373@ulssjose.min-saude.pt. Nº ORCID: https://orcid.org/0009-0007-0805-204X. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: aquisição de dados, revisão bibliográfica, conceção e redação do manuscrito

[2] **Alina Avelar**
Médico Interno de Formação Específica de Medicina do Trabalho no Serviço de Saúde Ocupacional da Unidade Local de Saúde do São José. 1169-050 Lisboa. E-MAIL: alina.avelar@ulssjose.min-saude.pt. Nº ORCID: https://orcid.org/0009-0002-9390-342X. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: revisão do manuscrito

[3] **Daniela Tolentino**
Assistente Hospitalar de Medicina do Trabalho, Serviço de Saúde Ocupacional da Unidade Local de Saúde do São José. 1169-050 Lisboa. E-MAIL: daniela.tolentino@ulssjose.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: revisão do manuscrito

[4] **Isabel Ramos**
Assistente Hospitalar Graduada de Medicina do Trabalho e Medicina Interna; Peritagem Médica da Segurança Social; Responsável do Serviço de Saúde Ocupacional da Unidade Local de Saúde de São José. 1169-050 Lisboa. E-MAIL: isabel.ramos@ulssjose.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: revisão do manuscrito

along with other occupational health professionals, can be decisive, especially if they intervene early, and facilitate the (re)building of the worker's confidence for the return.

Conclusion

The impact of a cancer diagnosis should be addressed in a multidisciplinary manner, including Occupational Health and the employer, to facilitate the return to work and preserve work capacity. However, further studies are still needed to understand the work-related impact after a cancer diagnosis, particularly in the Portuguese business environment.

Keywords: Return to Work, Cancer, Occupational Medicine, Occupational Nursing, Occupational Safety, Work Capacity.

INTRODUÇÃO

Até 2040, estima-se que o número de casos de cancro aumente progressivamente, devido ao envelhecimento, crescimento da população e estilos de vida (1). O diagnóstico precoce e aumento da eficácia dos tratamentos disponíveis, contribuem para a existência de um número crescente de sobreviventes, especialmente os indivíduos em idade ativa (2) (3) (4). Se por um lado, um maior número de casos pode significar, que mais trabalhadores possam apresentar mudanças na sua capacidade de trabalho, por outro lado, também é verdade, que a evolução do conhecimento científico, permite que este regresso se possa realizar de forma mais precoce e com maior probabilidade de permanecer no trabalho (4).

Assim, procura-se com o presente artigo de opinião sensibilizar e refletir acerca do regresso ao trabalho após o diagnóstico de cancro e o papel da Saúde Ocupacional.

DISCUSSÃO

Visão global

Segundo dados da *International Agency for Research on Cancer* e a Organização Mundial da Saúde (1), em 2020, o número de novos casos, em ambos os sexos e todas as idades, foi com maior frequência, de cancro da mama, do pulmão e colorretal. Em Portugal (2020), destacam-se como novos casos, em ambos os sexos e todas as idades, de cancro colorretal, da mama e da próstata, sendo que, o número de mortes também foi mais significativo nestes cancros.

Estima-se que 40% dos sobreviventes do cancro tenham menos de 65 anos, sendo que, 35% têm entre 40 e 64 anos, faixas etárias onde as questões relacionadas com o trabalho desempenham um papel crucial nas suas vidas (2).

Impacto do diagnóstico de cancro

O impacto da doença oncológica relaciona-se com a história natural da doença, existência de sintomas variados e variáveis ao longo do tempo, hospitalizações, tipo de tratamento (quimioterapia, radioterapia, cirurgia) e lesões secundárias a estes (por exemplo, incontinências urinária e fecal, ostomia e linfedema do membro superior) (4) (5) (6) (7). Ressalva-se, que o mesmo não se esgota no momento do diagnóstico, podendo afetar a produtividade laboral durante vários anos após o início do tratamento, incluindo absentismo, presentismo e diminuição da capacidade de trabalho (8).

Classicamente, os sintomas físicos são os mais reconhecidos como modificadores da qualidade de vida, prognóstico e sobrevivência (9) e acompanham os indivíduos em todas as fases da doença. Dois dos sintomas mais relevantes e potencialmente prolongados no tempo são a astenia, muitas vezes incompreendido pelos familiares e colegas, bem como a dor (4). Esta última pode estar relacionada com o tipo de cancro, exames

de diagnóstico e tratamento, e sabe-se que cerca de um terço dos indivíduos com cancro tem dor crónica, que se associa com maior probabilidade a ansiedade e depressão (4).

O impacto psicológico abrange aspetos como o sofrimento, capacidade funcional, relações interpessoais, adesão ao tratamento e o medo da recorrência do cancro (9) (10), afetando cerca de 75% dos indivíduos com neoplasia (9). Os sobreviventes de doenças oncológicas podem relatar alterações na atenção, memória, aprendizagem de novos dados e análise de informação e a autoperceção destas limitações, percecionadas como negativas, podem-se associar a perda de produtividade no trabalho e menor confiança para regressar ao mesmo (4).

O regresso como marcador de recuperação

Qual é o impacto do regresso ao trabalho para os trabalhadores com cancro? Para responder a isto, é importante compreender que cada indivíduo perceciona o mundo do trabalho consoante os seus valores, significados e objetivos de vida. A dimensão laboral pode ser definidora da identidade individual, perceção do papel de cada pessoa na sociedade e agregado familiar e, intimamente interligado à estabilidade financeira (2) (4). O diagnóstico de uma doença oncológica implica uma mudança nesta dimensão e existem várias razões que motivam os trabalhadores ao regressar, tais como, sentir-se útil na empresa e sociedade, contribuir para o serviço, regressar à normalidade e, nalguns casos, o absentismo laboral associado ao impacto financeiro (com perda de rendimentos) pode fazer com a pessoa sinta necessidade de regressar precocemente.

Os fatores que podem condicionar o regresso são os sintomas, o tipo de cancro, estadio, tratamento, ambiente e funções laborais e relação com colegas e chefia. Os que facilitam são, por exemplo, ter um nível educacional superior, ausência de cirurgia, poucos sintomas, apoio da equipa, serviços ocupacionais e flexibilidade no horário (4) (10). A relação com os colegas e chefia, nomeadamente, a perceção de que o trabalhador vai ser apoiado, integrado na equipa, reconhecimento de que podem existir dificuldades em realizar as tarefas, abertura para partilha de pensamentos e emoções, flexibilidade da chefia, ambiente não punitivo ou discriminatório, desempenha uma parte significativa, visto que será para este ambiente que o trabalhador irá regressar após uma situação de saúde que o colocou frente a frente com a fragilidade humana. Contudo, os colegas de trabalho podem apresentar dificuldades em trabalhar com os mesmos, visto que podem não saber como ajudar ou agir perante a situação (11).

Ainda assim, a perspetiva após o diagnóstico é positiva, dado que cerca de metade a 75% dos indivíduos regressa ao trabalho (4). Esta capacidade de regressar e permanecer no trabalho pode constituir um marcador de recuperação, um sinal de normalidade, retorno do bem-estar e de sentimento de contribuição para a sociedade e empresa (2) (3). Acrescenta-se que este regresso é classificado como o terceiro aspeto mais importante da qualidade de vida (5), dado que esta tende a ser superior nos indivíduos que regressaram às suas funções habituais e, aqueles que retornaram ao trabalho após um ano, apresentaram menor probabilidade de depressão e ansiedade (2).

Papel da Saúde Ocupacional

Habitualmente um diagnóstico de cancro implica uma série de atos e decisões cujo objetivo final será o de aumentar a probabilidade de sobrevivência do indivíduo e, nalguns casos, minimizar o sofrimento na fase final da vida. Neste processo, os sobreviventes de cancro encontram múltiplos profissionais de saúde. Por um lado, o médico assistente tem um papel direto no diagnóstico e tratamento, por outro, o médico do trabalho

assume um papel indireto nestas etapas. Contudo, na tomada de decisões sobre o retorno ao trabalho estas responsabilidades invertem-se (7). O médico do trabalho, juntamente com os restantes profissionais da Saúde Ocupacional, podem ser determinantes, especialmente, se intervirem precocemente, após o conhecimento de um trabalhador com neoplasia e facilitar a (re)construção da confiança do mesmo para o regresso e permanência no posto de trabalho (3) (7).

A principal forma de intervir do Médico do Trabalho é através da identificação das barreiras que possam impedir o regresso e avaliação da aptidão para o trabalho, em particular com a realização de exame ocasional após ausência superior a trinta dias. O objetivo é garantir que os trabalhadores estejam capazes de desempenhar as suas tarefas, de acordo com o seu estado de saúde e função, sem agravamento dos sintomas relacionados com a doença, e desta forma, criar uma ponte entre o trabalhador e o empregador (7). Todavia, as adaptações que sejam necessárias realizar podem depender da dimensão da empresa e cultura organizacional, para instituição de medidas como a recolocação, reconversão, retorno parcial, flexibilidade de horário e locais de repouso no local de trabalho (10) (12). Uma outra ferramenta da Saúde Ocupacional é a sensibilização para esta temática, fomentando a educação entre colegas, chefias e empregador, contribuindo para a literacia organizacional.

Ainda assim, sugere-se uma maior colaboração multidisciplinar entre quem cuida do trabalhador, especialmente, as equipas dedicadas ao diagnóstico e tratamento da doença oncológica e a Saúde Ocupacional, com o envolvimento ativo desta última, no plano de reinserção no local de trabalho, através da partilha de informação e acompanhamento dos casos. Este pode permitir selecionar o momento mais oportuno para regressar ao trabalho e preparar esse mesmo regresso, incluindo neste processo os colegas e as chefias.

CONCLUSÃO

Os indivíduos com doença oncológica enfrentam vários desafios antes, após e durante o regresso ao trabalho. A Saúde Ocupacional dever ser incluída na abordagem destes casos, de forma a agilizar e facilitar o retorno ao local de trabalho, melhorar a qualidade de vida e preservar a capacidade de trabalho. Contudo, ainda são necessários mais estudos para compreender o impacto laboral após o diagnóstico de cancro, particularmente no tecido empresarial português.

QUESTÕES ÉTICAS E LEGAIS

Sem conflitos de interesse a declarar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - International Agency for Research on Cancer. Global Cancer Observatory [Internet]. 2025. [citado 2025 maio]. Disponível em: https://gco.iarc.fr/

2 - So S, Ng D, Liao Q, Fielding R, Soong I, Chan K et al. Return to Work and Work Productivity During the First Year After Cancer Treatment. Frontiers in Psychology. 2022; 13: 866346. doi: 10.3389/fpsyg.2022.866346.

3 - Bakker C, Anema J, Huirne J, Twisk J, Bonjer H, Schaafsma F. Predicting return to work among patients with colorectal cancer. British Journal of Surgery. 2020; 107(1): 140-148. doi: 10.1002/bjs.11313.

4 - Santos M, Almeida A. Regresso ao posto de trabalho após patologia oncológica. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional. 2016; 1: 131-136. doi:10.31252/RPSO.10.03.2016

5 - American Cancer Society. Colorectal Cancer - Risk Factors and Prevention [Internet]. 2025. [citado 2025 maio]. Disponível em: https://www.cancer.net/cancer-types/colorectal-cancer/risk-factors-and-prevention

6 - Butow P, Laidsaar-Powell R, Konings S, Lim C, Koczwara B. Return to work after a cancer diagnosis: a meta-review of reviews and a meta-synthesis of recent qualitative studies. Journal of Cancer Survivorship. 2020; 14(2): 114-134. doi: 10.1007/s11764-019-00828-z.

7 - Shim H, Lee C, Yu E, Park B, Yang E. Cancer Survivors and Returning to Work Perspectives from Occupational Health Physicians in Korea. Journal of Korean Medical Science. 2019; 34(11): e98. doi 10.3346/jkms.2019.34.e98

8 - Fitzmaurice C, Abate D, Abbasi N, Abbastabar H, Abd-Allah F, Abdel-Rahman O et al. Global, Regional, and National Cancer Incidence, Mortality, Years of Life Lost, Years Lived With Disability, and Disability-Adjusted Life-Years for 29 Cancer Groups, 1990 to 2017: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study. JAMA Oncology. 2019; 5(12): 1749-1768. doi: 10.1001/jamaoncol.2019.2996.

9 - Kocarnik J, Compton K, Dean F, Fu W, Gaw B, Harvey J et al. Cancer Incidence, Mortality, Years of Life Lost, Years Lived With Disability, and Disability-Adjusted Life Years for 29 Cancer Groups From 2010 to 2019: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. JAMA Oncoloy. 2022; 8(3): 420-444. doi: 10.1001/jamaoncol.2021.6987.

10 - Majda A, Szul N, Kołodziej K, Wojcieszek A, Pucko Z, Bakun K. Influence of Spirituality and Religiosity of Cancer Patients on Their Quality of Life. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2022; 19(9): 4952. doi: 10.3390/ijerph19094952.

11 - Verbeek J, Spelten E, Kammeijer M, Sprangers M. Return to work of cancer survivors: a prospective cohort study into the quality of rehabilitation by occupational physicians. Occupational & Environmental Medicine. 2003; 60(5): 352-357. doi: 10.1136/oem.60.5.352.

12 - Rollin L, Blasi G, Boucher L, Bouteyre E, Gehanno J. Return-to-work support in cancer patients: Which methodology? Bulletin du Cancer. 2020; 107(2): 200-208. doi: 10.1016/j.bulcan.2019.10.006.

Data de receção: 2025/09/03

Data de aceitação: 2025/09/24

Como citar este artigo: Sousa B, Teixeira V, Carvalho A, Meneses J, Oliveira A. Difteria em contexto hospitalar: diagnóstico, atuação e proteção dos Profissionais de Saúde. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2026; 21: esub0570. DOI: 10.31252/RPSO.10.01.2026

DIFTERIA EM CONTEXTO HOSPITALAR: DIAGNÓSTICO, ATUAÇÃO E PROTEÇÃO DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE

DIPHTHERIA IN THE HOSPITAL SETTING: DIAGNOSIS, RESPONSE AND PROTECTION OF HEALTHCARE WORKERS

Tipo de artigo: Artigo de Opinião

Autores: Sousa B[1], Teixeira V[2], Carvalho A[3], Meneses J[4], Oliveira A[5].

RESUMO

Introdução

A difteria é uma doença infeciosa aguda potencialmente grave, causada por estirpes toxigénicas de *Corynebacterium diphtheriae*, cuja transmissão ocorre predominantemente por via respiratória. Apesar da sua raridade em países com elevada cobertura vacinal, a ocorrência de casos suspeitos ou confirmados em contexto hospitalar constitui um desafio relevante para a saúde ocupacional, exigindo uma resposta organizada que permita proteger profissionais de saúde e prevenir cadeias de transmissão.

Objetivos

Descrever e sistematizar um procedimento hospitalar de diagnóstico, atuação e rastreio de contactos em caso de difteria, com especial enfoque na gestão de profissionais de saúde potencialmente expostos, no papel do Serviço de Saúde Ocupacional e nas medidas de prevenção e controlo da infeção.

Metodologia

Foi desenvolvido um artigo de natureza normativa e descritiva, baseado na análise crítica de recomendações nacionais e internacionais, nomeadamente da Direção-Geral da Saúde e da Organização Mundial da Saúde, bem como em procedimentos institucionais previamente existentes. O protocolo foi adaptado à realidade de um hospital terciário português, integrando critérios clínicos, laboratoriais e epidemiológicos, estratégias de rastreio de contactos, medidas de isolamento, quimioprofilaxia, vacinação e critérios de evicção laboral.

Resultados e Discussão

O procedimento proposto define de forma objetiva os critérios de caso e de contacto de risco, estabelece fluxos claros de comunicação e atribui um papel central ao Serviço de Saúde Ocupacional na coordenação das medidas a adotar. A abordagem sistematizada permite uma resposta proporcional ao risco, reduz a probabilidade de transmissão nosocomial e evita iniciativas autónomas por parte dos profissionais expostos. A articulação entre saúde ocupacional, controlo de infeção e saúde pública revelou-se essencial para uma gestão eficaz e segura dos contactos profissionais.

Conclusões

A implementação de um protocolo hospitalar estruturado para a gestão de casos de difteria reforça a segurança dos profissionais de saúde e contribui para a prevenção de surtos em meio hospitalar. A centralização da atuação no Serviço de Saúde Ocupacional, aliada ao cumprimento rigoroso das orientações clínicas e vacinais, constitui um elemento-chave na proteção da saúde dos trabalhadores e na garantia da continuidade dos cuidados de saúde.

[1] Bruno Sousa
Médico Interno de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde de Braga. Mestrado Integrado em Medicina pela Escola de Medicina da Universidade do Minho. MORADA COMPLETA PARA CORRESPONDÊNCIA DOS LEITORES: Serviço de Medicina do Trabalho, Sete Fontes- São Victor, 4710-243 Braga. E-MAIL: bruno.amaro.sousa@ulsb.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Autor principal do artigo, realização da pesquisa bibliográfica e da redação do artigo.

[2] Vânia Teixeira
Médica Interna de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde de Braga. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa. 4700-267 Braga. E-MAIL: vania.silva.teixeira@ulsb.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[3] Adriana Carvalho
Médica Interna de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde de Braga. Mestrado Integrado em Medicina pela Escola de Medicina da Universidade do Minho. 4710-088 Braga. E-MAIL: adriana.carvalho@ulsb.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[4] João Meneses
Assistente Hospitalar de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde de Braga. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. 4710-088 Braga. E-MAIL: joao.miguel.meneses@ulsb.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[5] Álvaro Oliveira
Responsável de Serviço e Assistente Hospitalar de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde de Braga. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade da Beira Interior. 4820-512 Póvoa de Lanhoso. E-MAIL: alvaro.andre.oliveira@ulsb.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

Palavras-chave: Difteria, Saúde Ocupacional, Protocolo, Rastreio de contactos, Controlo da infeção, Vacinação.

ABSTRACT

Introduction

Diphtheria is a potentially severe acute infectious disease caused by toxigenic strains of *Corynebacterium diphtheriae*, transmitted predominantly via the respiratory route. Although rare in countries with high vaccination coverage, the occurrence of suspected or confirmed cases in the hospital setting represents a significant occupational health challenge, requiring an organized response to protect healthcare workers and prevent transmission chains.

Objectives

To describe and systematize a hospital procedure for diagnosis, management and contact tracing in cases of diphtheria, with particular emphasis on the management of potentially exposed healthcare workers, the role of the Occupational Health Service, and infection prevention and control measures.

Methodology

A normative and descriptive article was developed based on a critical review of national and international recommendations, namely from the Directorate-General of Health and the World Health Organization, as well as previously established institutional procedures. The protocol was adapted to the context of a Portuguese tertiary hospital, integrating clinical, laboratory and epidemiological criteria, contact tracing strategies, isolation measures, chemoprophylaxis, vaccination, and work restriction criteria.

Results and Discussion

The proposed procedure objectively defines case and high-risk contact criteria, establishes clear communication pathways, and assigns a central coordinating role to the Occupational Health Service. This structured approach enables a risk-proportionate response, reduces the likelihood of nosocomial transmission, and prevents autonomous or uncoordinated actions by exposed professionals. Close coordination between occupational health, infection control and public health authorities proved essential for the effective and safe management of healthcare worker contacts.

Conclusions

The implementation of a structured hospital protocol for the management of diphtheria cases strengthens healthcare worker safety and contributes to the prevention of hospital-based outbreaks. Centralizing decision-making within the Occupational Health Service, together with strict adherence to clinical and vaccination guidelines, is a key element in protecting worker health and ensuring continuity of healthcare delivery.

Keywords: Diphtheria, Occupational Health, Protocol, Contact Tracing, Infection Control, Vaccination.

INTRODUÇÃO

A difteria é uma doença infeciosa aguda causada por estirpes toxigénicas de *Corynebacterium diphtheriae* e, menos frequentemente, de *Corynebacterium ulcerans* ou *Corynebacterium pseudotuberculosis*. A patogenicidade da infeção resulta da produção de uma exotoxina potente, responsável não apenas pelas manifestações locais típicas, como a formação de pseudomembranas aderentes nas vias respiratórias superiores, mas também por complicações sistémicas potencialmente fatais (1). A difteria é doença de declaração obrigatória com vacinação eficaz há várias décadas, mas continua a poder representar um problema de saúde pública. A elevada cobertura vacinal em países europeus levou a uma redução significativa da incidência da doença (2) (3). Apesar da implementação generalizada de programas de imunização, a difteria continua a ser reportada anualmente em diferentes regiões do mundo. Dados mais recentes indicam que, globalmente, são notificados milhares de casos por ano, com estimativas de cerca de 13 000 casos e mais de 1 300 óbitos por difteria em 2025, sendo a doença ainda mais prevalente em países com baixa cobertura vacinal ou em situações de vulnerabilidade populacional. Variações regionais são evidentes: em 2022 foram reportados 359 casos na União Europeia/Área Económica Europeia, frequentemente associados a importação ou a grupos populacionais vulneráveis, e surtos de grande dimensão foram observados em contextos como o norte da Nigéria, com dezenas de milhares de casos entre 2023 e 2025 (4). Estes dados recentes têm reacendido a preocupação quanto ao risco de introdução e transmissão da doença em contextos

hospitalares. A Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Centro Europeu de Prevenção e Controlo das Doenças têm alertado para a necessidade de manter elevados níveis de vigilância epidemiológica e de preparação institucional, mesmo em países com baixa incidência (4) (5) (6).

O ambiente hospitalar constitui um contexto particularmente sensível para a difteria, dado o potencial de transmissão por gotículas respiratórias ou contacto direto com secreções, bem como o risco acrescido de exposição de profissionais de saúde e de doentes vulneráveis. A identificação tardia de um caso suspeito, a inexistência de procedimentos claros de atuação ou a adoção de medidas não uniformizadas podem facilitar a ocorrência de cadeias de transmissão secundária, com impacto significativo na segurança dos cuidados de saúde e na saúde ocupacional dos profissionais (6).

Para além da abordagem clínica do doente, a gestão de um caso de difteria em meio hospitalar exige uma resposta coordenada que integre múltiplas dimensões: diagnóstico laboratorial célere, implementação de medidas de isolamento adequadas, administração precoce de terapêutica específica, rastreio e vigilância de contactos, verificação e atualização do plano vacinal. Neste contexto, a Saúde Ocupacional assume um papel central, particularmente na avaliação, acompanhamento e proteção dos profissionais de saúde potencialmente expostos, assegurando a profilaxia antibiótica, a atualização vacinal, a vigilância clínica e a definição criteriosa de períodos de evicção laboral e de regresso à atividade profissional (6).

Apesar da existência de orientações internacionais e nacionais, a operacionalização destas recomendações em contexto hospitalar nem sempre é linear, sendo frequentemente condicionada por fatores organizacionais, logísticos e pela heterogeneidade das práticas institucionais.

Neste enquadramento, o presente artigo tem como objetivo descrever e fundamentar um procedimento de diagnóstico, atuação e controlo da difteria desenvolvido para um hospital público português, com foco na interrupção precoce de cadeias de transmissão, na proteção dos profissionais de saúde e na articulação entre serviços clínicos, Saúde Ocupacional, controlo de infeção e Autoridade de Saúde Pública.

Características Epidemiológicas e Apresentação Clínica

A difteria é uma infeção aguda cuja expressão clínica decorre sobretudo da ação da toxina que inibe a síntese proteica celular, promovendo necrose local e formação de pseudomembranas, podendo ainda disseminar-se sistemicamente e causar lesão cardíaca, neurológica e renal (7). As principais características epidemiológicas da difteria, incluindo os mecanismos de transmissão e os períodos de incubação e de contágio, encontram-se sintetizadas no quadro 1 (8).

A apresentação respiratória é a forma mais relevante em contexto hospitalar pela gravidade potencial e risco de transmissão. Os sintomas iniciais descritos incluem odinofagia, febre baixa, mal-estar, disfonia, tosse e linfadenopatia cervical. O sinal clínico mais característico é a presença de pseudomembrana aderente, tipicamente acinzentada, na orofaringe. Esta pseudomembrana é firmemente aderente à mucosa e tende a sangrar quando removida, sendo descrita com “aspeto de cabedal” (7).

A difteria cutânea apresenta-se tipicamente como lesões ulceradas crónicas, com bordos elevados e exsudado cinzento, podendo coexistir com sinais inflamatórios locais. Embora, em regra, seja menos associada a toxicidade sistémica do que a forma respiratória, tem particular relevância epidemiológica por poder atuar como reservatório e fonte de transmissão, sobretudo quando existe contacto direto com lesões ou manipulação de materiais contaminados sem proteção adequada (7).

Quadro 1 - Características epidemiológicas e de transmissibilidade da difteria.

Transmissão	Via respiratória por gotículas (mais frequente) e cutânea com secreções nasofaríngeas, lesões cutâneas ou objetos contaminados
Período de Incubação	1 a 10 dias (habitualmente 2–5 dias)
Período de Contágio	Do início dos sintomas até 2 a 4 semanas; cessa habitualmente 24–48 horas após início de antibioterapia adequada.

Complicações e Sinais de Gravidade

A extensão das pseudomembranas para estruturas adjacentes pode condicionar agravamento progressivo da sintomatologia, nomeadamente disfonia marcada, estridor e sinais de dificuldade respiratória. Em termos práticos, a obstrução pode instalar-se de forma insidiosa, sobretudo quando a pseudomembrana é extensa ou quando existe edema importante dos tecidos cervicais, podendo evoluir para insuficiência respiratória aguda e necessidade de intervenção urgente (7).

A disseminação sistémica da toxina constitui o determinante major de gravidade e mortalidade, provocando manifestações sistémicas, tais como miocardite, neuropatias periféricas e cranianas e/ou insuficiência renal aguda. A miocardite pode manifestar-se por alterações na condução elétrica e/ou insuficiência cardíaca, devendo ser considerada sempre que exista instabilidade hemodinâmica, alterações eletrocardiográficas e/ou deterioração clínica aparentemente desproporcional à infeção local (9). As neuropatias tóxicas descritas incluem paralisia do véu do palato, paresia ocular e fraqueza dos membros, traduzindo envolvimento do sistema nervoso periférico e dos pares cranianos, com impacto funcional potencialmente significativo (10). A insuficiência renal aguda, associada a necrose tubular tóxica, integra também o espectro de difteria grave e deve ser vigiada mediante avaliação clínica e laboratorial, particularmente em doentes com sinais sistémicos.

A gravidade da difteria é influenciada sobretudo pelo estado imunológico do doente e pelo tempo até à administração de antitoxina, sendo este último um fator crítico, uma vez que a antitoxina neutraliza apenas a toxina circulante e ainda não fixada aos tecidos (11).

Tratamento

O tratamento da difteria deve ser iniciado o mais precocemente possível, sempre que exista suspeita clínica fundamentada, sem aguardar pela confirmação laboratorial da toxigenicidade, uma vez que a progressão da doença e as suas complicações estão diretamente relacionadas com a produção e disseminação sistémica da toxina diftérica (6). A abordagem terapêutica assenta em três pilares fundamentais: neutralização da toxina, erradicação do agente etiológico e suporte clínico adequado.

A administração de antitoxina diftérica constitui a medida terapêutica mais crítica (12) e, paralelamente, deve ser instituída antibioterapia dirigida. Os antibióticos de primeira linha incluem a eritromicina (500 mg de 6/6 horas) ou a penicilina G cristalina (2 a 4 milhões de UI de 4/4 ou 6/6 horas), administradas por via oral ou parentérica, consoante a gravidade do quadro clínico e a capacidade de ingestão do doente (13). A duração habitual do tratamento antibiótico é de 14 dias, devendo ser ajustada de acordo com a evolução clínica.

O isolamento do doente deve ser mantido até à conclusão da terapêutica antibiótica e à obtenção de duas culturas negativas consecutivas de exsudados nasal e faríngeo, colhidas com intervalo mínimo de 24 horas (4) (6).

Vacinação

A imunidade contra a difteria é conferida pela vacinação com anatoxina diftérica, incluída nas vacinas combinadas DTP (difteria, tétano e tosse convulsa) ou Td (difteria e tétano, com dose reduzida de anatoxina diftérica). Embora a imunização primária proporcione uma proteção eficaz, os níveis séricos de antitoxina diminuem progressivamente ao longo do tempo, tornando indispensáveis os reforços periódicos para manutenção da imunidade, sobretudo em profissionais com risco ocupacional acrescido (11).

De acordo com as orientações em vigor da Direção-Geral da Saúde mantidas na última atualização de 1 de outubro de 2020 do Programa Nacional de Vacinação (PNV), o esquema vacinal de manutenção no adulto implica a realização de série primária completa de seis doses de vacina contendo anatoxina diftérica até aos 25 anos e os seguintes reforços:

- De 25 a 65 anos: uma dose de reforço com vacina Td ou Tdap a cada 20 anos;
- A partir dos 65 anos: reforço com Td ou Tdap a cada 10 anos.

Nos casos em que o estado vacinal seja desconhecido ou incompleto, deve ser iniciada ou completada uma série de três doses de Td recomendando-se um intervalo de 4 a 6 semanas entre a primeira e a segunda doses, de 6 a 12 meses entre a segunda e a terceira doses.

A verificação do estado vacinal deve ser realizada no momento da admissão hospitalar e nas avaliações periódicas de saúde ocupacional, garantindo que todos os trabalhadores mantêm proteção imunológica atualizada. Profissionais de saúde que não apresentem registo vacinal válido devem ser considerados não imunizados, sendo que nesses casos, se recomenda o início imediato da vacinação (6).

METODOLOGIA

Foram consultadas normas e orientações da Direção-Geral da Saúde, da OMS, complementadas por revisão narrativa da literatura através da base de dados PubMed/MEDLINE. Adicionalmente, foram analisados procedimentos hospitalares previamente implementados noutras patologias infetocontagiosas, de modo a assegurar coerência operacional e aplicabilidade prática em ambiente hospitalar. O procedimento foi estruturado com vista à identificação precoce de casos, definição de critérios diagnósticos, medidas terapêuticas e estratégias de rastreio e gestão de contactos, com especial incidência nos profissionais de saúde.

CONTEÚDO

Diagnóstico e Definição de Caso

O diagnóstico da difteria assenta numa combinação de critérios clínicos, laboratoriais e epidemiológicos. A suspeita clínica de difteria deve ser considerada perante a presença de sinais e sintomas compatíveis, sobretudo em indivíduos não vacinados, com esquema vacinal incompleto ou com história epidemiológica sugestiva. A confirmação laboratorial da difteria baseia-se na identificação do *C. diphtheriae*, *C. ulcerans* ou *C. pseudotuberculosis* e, sempre que possível, na demonstração da produção de toxina diftérica (4).

Devem ser colhidos exsudados da orofaringe e/ou nasofaringe, preferencialmente antes do início da antibioterapia. Em casos cutâneos, deve ser colhida amostra da base da lesão. Os métodos laboratoriais de diagnóstico incluem:

- Cultura bacteriológica com identificação da espécie;
- Testes de biologia molecular, nomeadamente, *Polymerase Chain Reaction* (PCR);

- Testes de toxigenicidade, como o teste de Elek, essenciais para a confirmação da capacidade de produção de toxina (14).

Para efeitos de vigilância epidemiológica e atuação em saúde pública, utilizam-se as definições seguintes:

- **Caso possível:** Caso que preenche critérios clínicos, sem ligação epidemiológica ou confirmação laboratorial.
- **Caso provável:** Caso que preenche critérios clínicos, com ligação epidemiológica a caso confirmado **OU** deteção de gene tox por PCR.
- **Caso confirmado:** Caso que preenche critérios clínicos com isolamento de *C. diphtheriae*, *C. ulcerans* ou *C. pseudotuberculosis* toxigénico **E** teste de Elek positivo comprovando produção de toxinas.

Nas situações em que são considerados casos prováveis, ou seja, na fase em que os testes de toxigenicidade ainda se encontram em curso, a implementação de medidas de controlo não deve ser adiada sempre que exista o contexto clínico e epidemiológico compatível com difteria (6).

Definição de Contacto de Risco

Para efeitos de rastreio, considera-se contacto de risco qualquer indivíduo que, durante o período de contágio de um caso provável ou confirmado de difteria, tenha mantido proximidade física significativa ou exposição direta a secreções respiratórias ou cutâneas, na ausência de utilização adequada de equipamentos de proteção individual. Incluem-se nesta definição os profissionais que tiveram (15):

- Contacto a menos de um metro de distância de um caso de difteria respiratória durante pelo menos 15 minutos, ou que tenham tido contacto face a face (tosse, espirro ou exame médico sem máscara);
- Contacto no mesmo espaço fechado (como sala, gabinete, enfermaria ou transporte) durante mais de uma hora, sobretudo em locais mal ventilados.
- Contacto na realização de procedimentos geradores de aerossóis como aspiração, entubação, colheita de zaragatoas ou nebulização sem o uso correto de máscara cirúrgica ou respirador FFP2/N95, óculos de proteção e luvas.
- Contactos de risco cutâneo os indivíduos que tenham tido contacto direto com lesões, secreções ou exsudados de um caso de difteria cutânea sem uso de luvas ou outra proteção, bem como aqueles que manipularam roupas, lençóis, panos ou instrumentos contaminados sem adequada desinfeção ou proteção.

Investigação de Rastreio de Contacto

Perante a identificação de um caso suspeito, o doente deve ser colocado em isolamento de contacto, em quarto individual. Deve ainda ser restringido o acesso de visitas e garantido o cumprimento rigoroso dos procedimentos institucionais de limpeza e desinfeção das superfícies e equipamentos. Os profissionais envolvidos devem utilizar equipamento de proteção individual adequado, incluindo máscara cirúrgica, luvas e bata ou avental sempre que haja manipulação de produtos biológicos, e proteção ocular quando exista risco de projeção de gotículas. As medidas de isolamento devem ser mantidas até, pelo menos, 48 horas após o início de antibioterapia eficaz, desde que o doente se encontre clinicamente assintomático e tenham sido obtidas duas colheitas negativas consecutivas dos exsudados nasal e faríngeo, realizadas com um intervalo mínimo de 24 horas (16).

Deve ser promovida de imediato a identificação e o registo sistemático de todos os contactos próximos, incluindo profissionais de saúde, utentes e acompanhantes. A listagem nominal dos contactos deve ser

comunicada sem demora à Unidade Local do Programa de Prevenção e Controlo de Infeções e Resistência aos Antimicrobianos (UL-PPCIRA) e ao Serviço de Saúde Ocupacional (SSO), assegurando a coordenação das medidas subsequentes de vigilância, diagnóstico e profilaxia.

A comunicação dos resultados laboratoriais e das decisões clínicas decorrentes do rastreio deve ser da responsabilidade do SSO, que assegura a confidencialidade da informação, a orientação adequada dos profissionais envolvidos e a articulação com a Autoridade de Saúde Pública.

Medidas a Adotar por Profissionais Incluídos no Rastreio

Do ponto de vista diagnóstico, devem ser colhidos exsudados nasal e faríngeo para pesquisa de *C. diphtheriae*, *C. ulcerans* ou *C. pseudotuberculosis* por cultura e PCR, preferencialmente nas primeiras 24 horas após a identificação do contacto e sempre antes do início da quimioprofilaxia antibiótica. Após a colheita das amostras, deve ser instituída quimioprofilaxia pós-exposição, idealmente nas primeiras 24 horas, recorrendo a uma das alternativas (6):

- Penicilina benzatínica intramuscular (dose única de 1.200.000 UI);
- Eritromicina oral (500 mg de 6/6h durante 7 a 10 dias), em alternativa nos casos de intolerância ou contraindicação à penicilina.

Sempre que o esquema vacinal esteja completo, mas o último reforço tenha sido administrado há mais de cinco anos, recomenda-se a administração de uma dose adicional de reforço vacinal, de forma a garantir níveis adequados de proteção imunológica.

Após a exposição, o trabalhador deve permanecer sob vigilância clínica ativa durante um período de dez dias, contados a partir da data do último contacto com o caso provável ou confirmado. Durante este período, é instruído a comunicar de imediato o aparecimento de qualquer sintoma compatível com difteria, nomeadamente odinofagia, febre, rouquidão, tosse, dispneia ou lesões cutâneas ulceradas (8). A vigilância clínica é realizada sob supervisão direta do SSO, que assegura o registo sistemático das observações clínicas e acompanha o trabalhador.

Evicção Laboral

Após a identificação de um contacto de risco, o profissional de saúde deve ser temporariamente afastado da atividade laboral até à exclusão de colonização ou infeção por Corynebacterium produtor de toxinas.

O regresso à atividade só é autorizado mediante a confirmação de duas colheitas negativas dos exsudados nasal e faríngeo, realizadas com um intervalo mínimo de 24 horas entre si, e na ausência completa de sinais ou sintomas clínicos compatíveis com difteria. Estas colheitas devem ser efetuadas após o cumprimento da quimioprofilaxia recomendada, sempre que esta tenha sido instituída, de forma a garantir a erradicação bacteriana (6) (16).

A avaliação da aptidão para o regresso ao trabalho é efetuada exclusivamente pelo SSO, através de consulta médica, na qual são revistos os resultados laboratoriais, a evolução clínica durante o período de vigilância e o cumprimento das medidas preventivas instituídas.

CONCLUSÃO

A difteria, apesar de rara em contexto hospitalar, continua a representar um risco relevante de saúde pública, exigindo uma resposta estruturada, atempada e baseada na evidência científica. O presente artigo propõe

um procedimento hospitalar claro e operacional para a identificação, diagnóstico, rastreio de contactos e gestão de profissionais de saúde potencialmente expostos, incidindo na prevenção da transmissão e na proteção dos trabalhadores. A centralização da atuação no SSO, em articulação com as estruturas de controlo de infeção e a Autoridade de Saúde Pública, permite assegurar decisões proporcionais ao risco, evitando intervenções descoordenadas e promovendo uma resposta institucional eficaz. A implementação deste protocolo contribui para o reforço da vigilância clínica, a interrupção de cadeias de transmissão e a salvaguarda da segurança dos cuidados de saúde, podendo servir de referência para outras instituições hospitalares.

CONFLITOS DE INTERESSE, QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS

Nada a declarar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - Holmes R. Biology and molecular epidemiology of diphtheria toxin and the tox gene. Journal of Infectious Diseases. 2000;181(Suppl 1): S156–S167. doi:10.1086/315554.

2 - Liang J, Tiwari T, Moro P, Messonnier N, Reingold A, Sawyer M, et al. Prevention of pertussis, tetanus, and diphtheria with vaccines in the United States: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Morbidity and Mortality Weekly Report. Recommendations and Reports. 2018; 67(2): 1–44. doi:10.15585/mmwr.rr6702a1.

3 - Sharma S, Jammar S, Kataria T, Agarwal S, Gupta A, Pareek Y, et al. An observational study on association of clinical outcome of diphtheria cases with immunization status: a tertiary care hospital, Jaipur. Indian Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery. 2022; 74(Suppl 3): 5460–5464. doi:10.1007/s12070-021-02769-5.

4 - Truelove S, Keegan L, Moss W, Chaisson L, Macher E, Azman A, et al. Clinical and epidemiological aspects of diphtheria: a systematic review and pooled analysis. Clinical Infectious Diseases. 2020; 71(1): 89–97. doi:10.1093/cid/ciz808.

5 - Lin D, Ho B, Squires S, Dickson C. Describing the burden of diphtheria in Canada from 2006 to 2017, using hospital administrative data and reportable disease data. Canada Communicable Disease Report. 2021; 47(10): 414–421. doi:10.14745/ccdr.v47i10a03.

6 - World Health Organization. Clinical management of diphtheria: guidelines. Geneva: World Health Organization; 2024.

7 - Murhekar M, Ranjan M. Diphtheria in Andhra Pradesh: a clinical-epidemiological study. International Journal of Infectious Diseases. 2014; 19: 74–78. doi:10.1016/j.ijid.2013.10.017.

8 - Jaiswal F, Deepika V. Implications from predictions of HLA-DRB1 binding peptides in the membrane proteins of Corynebacterium diphtheriae. Bioinformation. 2008; 3(3): 111–113. doi:10.6026/97320630004111.

9 - Singh S, Gupta N, Saple P. Diphtheritic myocarditis: a case series and review of literature. Journal of Family Medicine and Primary Care. 2020; 9(11): 5769–5771. doi:10.4103/jfmpc.jfmpc_1396_20.

10 - Muttaiyah S, Best E, Freeman J, Taylor S, Morris A, Roberts S. Corynebacterium diphtheriae endocarditis: a case series and review of the treatment approach. International Journal of Infectious Diseases. 2011; 15(9): e584–e588. doi:10.1016/j.ijid.2011.04.003.

11 - Sachan A, Jain S. Diphtheria in the current era of universal vaccination. Journal of the Royal College of Physicians of Edinburgh. 2020; 50(4): 408–410. doi:10.4997/JRCPE.2020.412.

12 - Ciok A. Horses and the diphtheria antitoxin. Academic Medicine. 2000; 75(4): 396. doi:10.1097/00001888-200004000-00022.

13 - Kneen R, Pham N, Solomon T, Tran T, Nguyen T, Tran B, et al. Penicillin versus erythromycin in the treatment of diphtheria. Clinical Infectious Diseases. 1998; 27(4): 845–850. doi:10.1086/514959.

14 - Melnikov V, Berger A, Sing A. Detection of diphtheria toxin production by toxigenic corynebacteria using an optimized Elek test. Infection. 2022; 50(6): 1591–1595. doi:10.1007/s15010-022-01903-x.

15 - Clarke K, MacNeil A, Hadler S, Scott C, Tiwari T, Cherian T. Global epidemiology of diphtheria, 2000–2017. Emerging Infectious Diseases. 2019; 25(10): 1834–1842. doi:10.3201/eid2510.190271.

16 - Quick M, Sutter R, Kobaidze K, Malakmadze N, Nakashidze R, Murvanidze S, et al. Risk factors for diphtheria: a prospective case-control study in the Republic of Georgia, 1995–1996. Journal of Infectious Diseases. 2000; 181(Suppl 1): S121–S129. doi:10.1086/315563.

Data de receção: 2025/12/30

Data de aceitação: 2026/01/20

Como citar este artigo: Horta J, Amaral A, Pereira M, Amorim D, Mota L, Pinto M. Do Desempenho Desportivo à Produtividade Laboral: Suplementação com Creatina em Trabalhadores Fabris. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2026, 21: esub566. DOI: 10.31252/RPSO.23.05.2026

DO DESEMPENHO DESPORTIVO À PRODUTIVIDADE LABORAL: SUPLEMENTAÇÃO COM CREATINA EM TRABALHADORES FABRIS

FROM SPORTS PERFORMANCE TO WORK PRODUCTIVITY: CREATINE SUPPLEMENTATION IN FACTORY WORKERS

Tipo de Artigo: Artigo de Revisão/Caso Clínico

Autores: Horta J[1], Amaral A[2], Pereira M[3], Amorim D[4], Mota L[5], Pinto M[6]

RESUMO

Introdução

A creatina monohidratada é um suplemento com eficácia comprovada no aumento da disponibilidade de fosfocreatina e melhoria da performance muscular, sendo potencialmente útil em tarefas laborais repetitivas e exigentes, nas quais a fadiga compromete o desempenho e a segurança. Existem também dados que sugerem efeitos positivos na recuperação e na fadiga central. O presente trabalho apresenta um estudo de caso, enquadrado por uma revisão narrativa da literatura, com o objetivo de discutir a evidência científica disponível e as suas implicações para o contexto laboral.

Metodologia

Foi realizado um estudo observacional, descritivo e retrospetivo, abrangendo os acidentes participados entre janeiro de 2018 e dezembro de 2022, com recolha e análise de variáveis sociodemográficas, profissionais, tipo de lesão, vínculo laboral, incapacidade e dias de ausência. Os dados foram tratados com estatística descritiva e análise inferencial.

Descrição do caso

Trabalhador de 35 anos da indústria automóvel, saudável, que executa entre 200 a 300 apertos diários com parafusadora pneumática e outras tarefas repetitivas, em turnos rotativos, incluindo noturnos. Em contexto de exame periódico de Medicina do Trabalho, relatou fadiga muscular progressiva e questionou a segurança da suplementação com creatina para melhorar o desempenho laboral. O exame clínico foi normal e foi considerado "Apto" para o trabalho.

Discussão

A suplementação com creatina entre 3 e 5 gramas por dia melhora a resistência muscular, tolerância ao esforço repetitivo e o desempenho cognitivo, em condições de fadiga ou privação parcial de sono. A evidência aponta para um perfil de segurança favorável em adultos saudáveis. Contudo, faltam estudos aplicados ao ambiente profissional e não existem recomendações específicas em Medicina do Trabalho, pelo que a decisão deve ser individualizada e integrada com medidas ergonómicas e organizacionais.

[1]João Horta
Médico Interno de Formação Especializada em Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde Viseu Dão-Lafões. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. Especialização em Medicina Desportiva pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. Morada completa para correspondência dos leitores: Serviço de Saúde Ocupacional, Unidade Local de Saúde de Viseu Dão-Lafões, E.P.E, Av. Rei D. Duarte, 3504-509 Viseu. E-mail: joaohortafmuc@gmail.com. Nº ORCID: 0000-00016074-8123. Contribuição para o artigo: Autor principal do artigo, realização da pesquisa bibliográfica e da redação do artigo.

[2]Ana Amaral
Diretora do Serviço de Saúde Ocupacional da ULS Viseu Dão-Lafões. Médica especialista em Medicina do Trabalho e Imunohemoterapia. Competência em Avaliação do Dano na pessoa. Competência em Gestão dos Serviços de Saúde. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. 3504-509 Viseu. E-mail: anapalmiraamaral@gmail.com. Nº ORCID: 0000-00022661-3601 -Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[3]Miguel Pereira
Assistente Hospitalar no Serviço de Saúde Ocupacional da Unidade Local de Saúde Viseu Dão-Lafões. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. 3504-509 Viseu. E-mail: miguel.pereira.9666@ulsvdl.min-saude.pt. Nº ORCID: 0000-0002-3994-0468 -Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[4]Daniel Amorim
Médico Interno de Formação Especializada em Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde Viseu Dão-Lafões. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade da Beira Interior. 3500-643 Viseu. E-mail: daniel.amorim.9078@ulsvdl.minsaude.pt. Nº ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2645-2454 -Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[5]Luís Mota
Médico Interno de Formação Especializada em Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde Viseu Dão-Lafões. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. 4430-117 Vila Nova de Gaia. E-mail: luistxmota@hotmail.com. Nº ORCID: 0000-0003-1162-6271 - Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

[6]Manuel Pinto
Médico Interno de Formação Especializada em Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde Viseu Dão-Lafões. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. 4710-413 Braga. E-mail para correspondência dos leitores: cpinto.manuel@gmail.com. Nº ORCID: 0000-0003-0931-1449 -Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

Conclusão
A creatina apresenta potencial como adjuvante fisiológico para trabalhadores sujeitos a tarefas repetitivas de elevada exigência e curta duração, mas a ausência de ensaios ocupacionais limita recomendações formais. O caso ilustra a necessidade de estudos pragmáticos que avaliem o impacto na fadiga, segurança e produtividade laboral.
Palavras-Chave: Suplementação, Creatina, Fadiga muscular, Trabalhadores industriais, Privação de sono, Performance.

ABSTRACT

Introduction
Creatine monohydrate is a well-established supplement known to increase phosphocreatine availability and enhance muscular performance. These effects may be relevant in occupational settings involving repetitive and physically demanding tasks, where fatigue can compromise performance and safety. Evidence also suggests potential benefits in recovery and central fatigue mitigation. The present work presents a case study, framed by a narrative review of the literature, with the aim of discussing the available scientific evidence and its implications for the occupational context.
Methods
A case study was conducted, integrating the presentation of a clinical case with a narrative review of the literature. PubMed, MEDLINE, Scopus and Web of Science databases were searched, and the available evidence on creatine supplementation in occupational settings was critically appraised.
Case description
A 35-year-old male automotive industry worker, previously healthy, performs 200 to 300 daily tightening cycles using a pneumatic screwdriver in addition to other repetitive tasks, under rotating shifts including night work. During a routine occupational health examination, he reported progressive muscular fatigue and sought clarification regarding the safety of creatine supplementation to improve work performance. Clinical examination was unremarkable, and he was deemed fit for duty.
Discussion
Daily creatine supplementation at doses between 3 and 5 grams has been shown to improve muscular endurance, tolerance to repeated efforts and cognitive performance under conditions of fatigue or partial sleep deprivation. Available evidence supports a favorable safety profile in healthy adults. However, no studies have directly evaluated creatine use in occupational environments and no specific recommendations exist in Occupational Medicine. Decision making must therefore be individualized and integrated with ergonomic and organizational preventive measures.
Conclusion
Creatine shows potential as a physiological adjunct for workers performing high frequency, repetitive tasks of short duration, although the absence of occupational trials limits formal recommendations. This case highlights the need for pragmatic studies assessing its impact on fatigue, safety and productivity in real work settings.
KEYWORDS: Supplementation; Creatine; Muscle fatigue; Industrial workers; Sleep deprivation; Performance.

INTRODUÇÃO

A fadiga é um fenómeno multidimensional que abrange componentes musculares, cognitivos e psicossociais, constituindo-se como um fator de risco significativo para lesões, erros operacionais e redução da produtividade no ambiente laboral. Os distúrbios músculo-esqueléticos relacionados com o trabalho continuam a representar uma carga substancial (1) para os trabalhadores e para as empresas. Em paralelo, a fadiga cognitiva, frequentemente agravada por turnos noturnos, trabalho repetitivo ou privação parcial de sono, compromete a atenção, a vigilância e o tempo de reação.

A creatina monohidratada é um suplemento acerca do qual existe evidência científica (2), nomeadamente múltiplas meta-análises que demonstram os seus benefícios a nível neuromuscular (3) (4). A sua ação principal decorre da capacidade de aumentar o armazenamento de fosfocreatina e otimizar a ressíntese de adenosina trifosfato (ATP), fornecendo maior estabilidade energética durante esforços intermitentes de intensidade moderada a elevada.

Além dos efeitos musculares, estudos revelam o impacto favorável na função cognitiva, especialmente em situações de défice energético, envelhecimento ou privação de sono (5) (6) (7). Estas condições apresentam paralelismos relevantes com contextos laborais fabris, pelo que existe plausibilidade teórica para um benefício

ocupacional. Apesar disso, a literatura aplicada ao trabalho continua praticamente inexistente, representando uma lacuna crítica em saúde ocupacional.

Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo analisar criticamente a evidência científica disponível sobre a suplementação com creatina monohidratada, enquadrando os seus potenciais efeitos musculares e cognitivos no contexto da atividade laboral, através da descrição de um estudo de caso, discutindo a sua possível aplicabilidade, limitações e implicações práticas.

METODOLOGIA

O presente trabalho adota um desenho descritivo, combinando a apresentação de um trabalhador observado em contexto de exame periódico de Medicina do Trabalho, com posterior revisão narrativa da literatura, realizada com o objetivo de enquadrar criticamente a situação clínica apresentada e discutir a evidência científica relevante para a prática.

A questão orientadora deste trabalho foi: qual a evidência científica disponível sobre os efeitos da suplementação com creatina monohidratada na fadiga muscular e cognitiva, e a sua potencial aplicabilidade em contextos laborais caracterizados por trabalho repetitivo e esforços intermitentes?

Neste sentido, foi realizada uma revisão narrativa sobre o tema, tendo sido consultadas as bases PubMed, MEDLINE, Scopus e Web of Science, com os termos “supplementation”, “creatine”, “muscle fatigue”, “industrial workers”, “sleep deprivation” e “performance”. Incluíram-se revisões sistemáticas, meta-análises, ensaios clínicos randomizados e artigos de revisão publicados até 2025, tendo sido dada maior relevância interpretativa a trabalhos publicados nos últimos dez anos, sem exclusão de referências anteriores consideradas fundamentais. A seleção dos estudos foi baseada numa avaliação crítica do desenho metodológico, hierarquia da evidência e relevância para a extrapolação para contextos laborais, privilegiando documentos com aplicabilidade fisiológica ao ambiente de trabalho.

Com estas opções metodológicas definidas, procedeu-se à revisão crítica da evidência relevante para o contexto laboral.

DESCRIÇÃO DO CASO

Apresenta-se o caso de um trabalhador do sexo masculino, com 35 anos, sem antecedentes pessoais ou familiares com relevância clínica, e sem medicação habitual. Exerce funções numa linha de produção da indústria automóvel, realizando diariamente entre 200 a 300 apertos com parafusadora pneumática. O posto inclui rotação periódica de tarefas, alternando para a atividade de encaixe de portas, que não requer o uso da parafusadora. O horário laboral compreende oito horas diárias, enquadradas em turnos rotativos semanais que incluem períodos de trabalho noturno.

As atividades executadas caracterizam-se por esforços repetitivos dos membros superiores, de natureza intermitente, com pausas de curta duração. O trabalhador referia sensação de fadiga muscular progressiva no final de cada turno, especialmente após sequências prolongadas de apertos. Em exame periódico de Medicina do Trabalho, procurou esclarecimentos sobre a segurança da suplementação diária com creatina monohidratada, com o objetivo de melhorar a capacidade de desempenho no posto e reduzir a fadiga acumulada ao longo do tempo.

O exame objetivo foi normal, sem sinais de patologia músculo-esquelética, metabólica ou neurológica. Após a avaliação clínica, foi emitida Ficha de Aptidão para o Trabalho com o resultado “Apto”. A questão colocada pelo trabalhador motivou a necessidade de reavaliar criticamente a evidência científica disponível sobre o uso de creatina em contexto ocupacional, de forma a suportar uma decisão informada e alinhada com a boa prática em Medicina do Trabalho.

O caso apresentado constitui o ponto de partida para uma revisão da literatura, com o objetivo de discutir os mecanismos fisiológicos, a evidência disponível e as potenciais implicações da suplementação com creatina em contexto ocupacional, de modo a ser dada resposta às necessidades dos trabalhadores.

ENQUADRAMENTO DA EVIDÊNCIA EXISTENTE

Mecanismos fisiológicos

A creatina aumenta de forma significativa a disponibilidade de fosfocreatina no músculo esquelético, permitindo ressintetizar de forma rápida o ATP durante os ciclos repetidos de contração e relaxamento. Este mecanismo, amplamente documentado em múltiplos ensaios clínicos e análises robustas (2) (3) (5), justifica a sua eficácia em esforços de natureza intermitente e submáxima. A elevada frequência de tarefas repetitivas no ambiente fabril, como as descritas no caso apresentado, espelha precisamente o tipo de exigência metabólica onde a creatina tem maior relevância, já que o trabalhador realiza centenas de repetições por turno, um padrão de esforço intermitente que corresponde ao tipo de exigência metabólica no qual o sistema fosfocreatina ATP é mais recrutado.

Paralelamente, a creatina induz aumento de hidratação celular e ativa vias anabólicas como a do Mecanistic Target of Rapamycin (mTOR), podendo ainda modular a resposta inflamatória e reduzir *stress* oxidativo após trabalho muscular exaustivo (5). Estes efeitos sinérgicos constituem um racional fisiobiológico que ultrapassa a simples ergogenia mecânica, podendo favorecer a recuperação muscular entre séries de trabalho repetitivo ao longo do turno.

No sistema nervoso central, a creatina funciona como reservatório energético neuronal, aumentando a disponibilidade metabólica durante períodos de privação de sono ou tarefas cognitivamente saturantes. Ensaios controlados demonstram melhoria em domínios como memória de trabalho, tempo de reação e processamento mental rápido, especialmente quando os indivíduos se encontram sob maior *stress* fisiológico ou fadiga induzida por ritmos circadianos irregulares (6) (7). Este aspeto é particularmente pertinente em trabalhadores por turnos, como no caso apresentado.

Efeitos sobre o desempenho muscular

A evidência da ação ergogénica muscular da creatina é das mais consistentes entre suplementos nutricionais, contando com décadas de ensaios que demonstram aumentos de força máxima, potência, capacidade de repetição submáxima e maior resistência à fadiga muscular (2). O efeito é particularmente marcado em tarefas que requerem contrações repetidas de curta duração, padrão comum na operação de ferramentas pneumáticas e montagem manual em linha industrial.

Meta-análises demonstram que a suplementação resulta em ganhos de massa magra e melhor desempenho mesmo em adultos mais velhos (3) (4), reforçando que o efeito não depende exclusivamente de treino de alta intensidade e é aplicável a populações com exigências funcionais mais quotidianas. Outros confirmam estes achados em protocolos variados de exercício, desde esforços explosivos até tarefas de resistência localizada (5).

Extrapolando para o contexto ocupacional, trabalhadores em linhas de montagem, tal como o caso apresentado, submetem os membros superiores a centenas de repetições por turno. A necessidade de recuperação rápida entre ciclos de esforço sugere que qualquer intervenção capaz de acelerar a ressíntese de ATP pode ter impacto prático na manutenção da força e redução da fadiga acumulada. Embora a literatura não tenha avaliado diretamente estes cenários, os mecanismos fisiológicos são sobreponíveis, conferindo plausibilidade ao efeito da creatina na redução de fadiga acumulada.

Fadiga psicológica e função cognitiva

A função cognitiva desempenha um papel crítico ao nível da segurança laboral, sobretudo em tarefas com necessidade de vigilância contínua, sincronização fina de movimentos, tomada de decisão rápida e monitorização de equipamentos. O cérebro representa cerca de 20% do consumo energético do organismo, sendo particularmente sensível a alterações de homeostase energética. Estudos demonstram que a suplementação com creatina melhora a memória de curto prazo, capacidade de processamento e tempo de reação, particularmente em estados de fadiga ou privação parcial de sono (6). Dado que o trabalhador executa turnos rotativos, incluindo noturnos, os efeitos neuroprotetores e de suporte energético cerebral descritos nos estudos podem ser particularmente relevantes para a sua vigilância e tempo de reação.

O ensaio cruzado com placebo conduzido por Rae *et al.* demonstrou melhorias significativas em tarefas mentais exigentes após suplementação oral (7). Estes resultados sugerem que a creatina pode atenuar défices cognitivos associados a turnos rotativos, desalinhamento circadiano induzido por turnos, cadências de trabalho intensas e necessidade de atenção dividida, fenómenos comuns em setores industriais.

Apesar da variabilidade interindividual da resposta e da persistência de alguma controvérsia sobre a magnitude dos efeitos cognitivos em indivíduos saudáveis (6), a convergência dos dados indica que trabalhadores expostos a *stress* mental acumulado poderão beneficiar da suplementação com creatina.

Tolerabilidade e segurança

A creatina monohidratada tem um dos perfis de segurança mais bem documentados na literatura de suplementos. Existe evidência clara quanto à ausência de toxicidade renal ou hepática em indivíduos saudáveis, sem comorbilidades (2). Estudos farmacológicos confirmam que não existem alterações clinicamente significativas da função renal com suplementação dentro das doses recomendadas, desde que não exista doença renal prévia (8). Desta forma, suplementação com creatina monohidratada, na dose de 3 a 5 g/dia, melhora a resistência muscular e a tolerância a esforços repetitivos de curta duração, reduzindo a instalação precoce da fadiga (1).

Em termos práticos, existem dois esquemas validados para suplementação com creatina. O protocolo clássico inclui uma fase de carga de aproximadamente 0,3 g/kg/dia durante cinco a sete dias, seguida de uma fase de manutenção de 3 a 5 g/dia, permitindo saturação muscular mais rápida (2) (5) (8). Uma alternativa é a suplementação contínua com 3 a 5 g/dia sem fase de carga, alcançando níveis semelhantes de saturação ao fim de três a quatro semanas, com potencialmente menor incidência de desconforto gastrointestinal (2) (5).

Os efeitos adversos mais comuns incluem desconforto gastrointestinal ligeiro, retenção hídrica intracelular e aumento modesto de peso corporal. Este aumento, embora fisiológico, pode assumir relevância em determinadas atividades ocupacionais que dependam de deslocações rápidas, trabalho em altura ou suportes

de carga. A maioria destes efeitos é transitória e minimizável, como já descrito, através de ingestão fracionada da dose e adequado estado de hidratação.

No ambiente laboral devem ser consideradas condições que potencialmente modifiquem o perfil de segurança, por exemplo exposição a calor extremo, que pode exacerbar alterações na regulação hídrica, utilização concomitante de fármacos nefrotóxicos, que pode justificar vigilância mais estreita, e tarefas que impliquem trabalho em altura ou uso de arnês, onde um aumento modesto de massa corporal pode ser relevante para a segurança. Nestes cenários, recomenda-se avaliação prévia individual, vigilância periódica da função renal, quando indicado, e orientação sobre hidratação adequada durante o turno (1) (8).

É neste sentido que, no contexto laboral, a suplementação deve ser acompanhada da exclusão prévia de nefropatia ou fatores de risco renais, do reforço de estratégias de hidratação, da preferência por produtos certificados para evitar contaminação com substâncias não declaradas e, por fim, da revisão periódica em exame de Medicina do Trabalho.

Lacunas da evidência com implicações práticas para o presente caso

No enquadramento do caso apresentado, e à luz da revisão narrativa realizada, constata-se que a literatura específica no âmbito do trabalho permanece extremamente limitada, embora a plausibilidade fisiológica seja elevada. Não foram identificados ensaios clínicos randomizados que envolvam diretamente trabalhadores industriais. Não foram identificados estudos de coorte, ensaios piloto, nem sequer estudos observacionais que avaliem desfechos como redução de erros, fadiga laboral, produtividade ou risco músculo-esquelético.

Esta ausência constitui uma das principais limitações da aplicação da creatina em contexto profissional. As diferenças fundamentais entre exercício estruturado e trabalho real, como carga física variável, pausas irregulares, interferências ambientais, rotatividade de postos, condições térmicas e ritmos circadianos alterados, tornam a extrapolação imperfeita.

Em estudos futuros, a promoção ou oferta de suplementação nutricional por parte do empregador implica considerações éticas e legais. Qualquer intervenção deve ser voluntária, precedida de consentimento informado, e não pode substituir medidas de prevenção coletiva ou equipamentos de proteção individual (EPIs). O médico do trabalho deve assegurar que a decisão é individual, que existe acompanhamento clínico e que a empresa não condiciona emprego ou progressão funcional à aceitação da suplementação. Adicionalmente, a responsabilidade por efeitos adversos deverá estar claramente definida, e políticas internas devem priorizar a segurança e não o rendimento a qualquer custo.

Estas lacunas ganham particular relevância quando analisadas à luz do caso apresentado, no qual a decisão clínica se baseia necessariamente na extrapolação cautelosa de evidência proveniente de outros contextos.

DISCUSSÃO

A literatura demonstra de forma consistente que a creatina aumenta a disponibilidade energética muscular e neuronal, reduz a fadiga e melhora o desempenho em esforços intermitentes, assim como a função cognitiva sob estados de *stress* fisiológico (2) (3) (4) (6) (7). No estudo de caso apresentado, o trabalhador executa centenas de ciclos repetitivos por turno, com carga muscular localizada nos membros superiores e fadiga progressiva. As condições relatadas sugerem um enquadramento fisiológico no qual a creatina poderá ter utilidade, desde que integrada numa estratégia global de prevenção.

Apesar das diferenças conceptuais entre exercício estruturado e trabalho repetitivo em linha de produção, existe uma sobreposição fisiológica evidente entre ambos, uma vez que muitas tarefas laborais exigem ciclos sucessivos de contrações de curta duração, elevadas cadências de movimento e recuperação energética rápida, características que replicam de forma aproximada os estímulos metabólicos observados em protocolos desportivos de esforço intermitente. Assim, os mecanismos pelos quais a creatina melhora a *performance* muscular e a tolerância ao esforço, nomeadamente o aumento das reservas intramusculares de fosfocreatina, a melhor ressíntese de ATP e a maior eficiência contrátil (2) (3) (5), são potencialmente transferíveis para contextos ocupacionais que envolvem centenas de repetições por turno, tal como evidenciado no caso apresentado. Acresce que meta análises demonstram ganhos de massa magra e resistência muscular mesmo em indivíduos não atletas (3) (4), reforçando que os benefícios observados na literatura desportiva não dependem de treino intensivo e podem ser relevantes para trabalhadores submetidos a cargas musculares repetitivas e moderadas. Assim, embora a extrapolação não seja linear, a convergência dos mecanismos fisiológicos e dos padrões de exigência funcional, sugere que a creatina poderá constituir um adjuvante plausível para mitigar fadiga acumulada em determinados ambientes industriais.

Ainda assim, a ausência de estudos específicos em ambiente fabril impede recomendações universais. A implementação de suplementação por iniciativa do empregador levanta ainda questões éticas e legais, incluindo consentimento informado, voluntariedade, vigilância e responsabilidade partilhada.

As lacunas evidenciadas sublinham a necessidade urgente de investigação aplicada, que inclua marcadores objetivos e subjetivos de fadiga, capacidade de execução em tarefas padronizadas de linha de montagem, desempenho cognitivo sob fadiga e turnos noturnos e efeitos acumulados ao longo de ciclos laborais prolongados. A creatina revela-se, assim, realmente promissora, mas necessita de validação rigorosa em cenários reais de trabalho.

Reflexões e considerações práticas

Na ausência de evidência específica em contexto ocupacional, e com base na extrapolação cautelosa da literatura disponível e no estudo de caso apresentado, podem ser consideradas as seguintes reflexões práticas para a atuação do médico do trabalho:

1. Avaliar individualmente a elegibilidade para suplementação, excluindo doença renal prévia e avaliando medicação concomitante.
2. Se a suplementação for considerada adequada, ponderar um regime de manutenção de 3 a 5 g/dia, preferindo evitar fase de carga em contexto ocupacional, para reduzir efeitos gastrointestinais.
3. Reforçar a importância de orientação sobre hidratação, registo de efeitos adversos e vigilância periódica da função renal quando existam fatores de risco.
4. Priorizar medidas ergonómicas, pausas programadas e programas de melhoria do condicionamento físico, utilizando a suplementação apenas como adjuvante.
5. Documentar consentimento informado e manter transparência com a entidade empregadora sobre voluntariedade, em caso de início de suplementação em toda a população trabalhadora.

CONCLUSÃO

A creatina é um suplemento seguro e eficaz para aumento de força e redução da fadiga muscular (2), apresentando ainda evidência promissora em domínios cognitivos, particularmente em condições de fadiga ou *stress* fisiológico (6) (7). A sua utilização em trabalhadores fabris possui plausibilidade fisiológica e

potencial benefício na mitigação da fadiga muscular e psicológica, embora permaneça sem validação empírica em ambiente laboral.

A adoção desta estratégia em saúde ocupacional deve ser sempre individualizada, sustentada por avaliação médica e integrada com medidas não farmacológicas essenciais, como ergonomia, pausas estruturadas, condicionamento físico e gestão adequada de turnos.

Torna-se prioritário o desenvolvimento de estudos pragmáticos em contexto real de trabalho, capazes de avaliar desfechos relevantes como segurança, produtividade, fadiga e erros operacionais, de forma a estabelecer recomendações claras e cientificamente fundamentadas para o uso de suplementação com creatina no ambiente laboral.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declararam não existir conflito de interesses.

QUESTÕES ÉTICAS E LEGAIS

Nada a declarar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - Greggi C, Visconti V, Albanese M, Gasperini B, Chiavoghilefu A, Prezioso C, et al. Work related musculoskeletal disorders: a systematic review and meta-analysis. Journal of Clinical Medicine. 2024; 13(13): 3964. doi:10.3390/jcm13133964.

2 - Kreider R, Kalman D, Antonio J, Ziegenfuss T, Wildman R, Collins R, et al. International Society of Sports Nutrition position stand: safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. Journal of the International Society of Sports Nutrition. 2017; 14: 18. doi:10.1186/s12970-017-0173-z. [Links]

3 - Branch J. Effect of creatine supplementation on body composition and performance, a meta-analysis. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2003; 13(2): 198-226. doi:10.1123/ijsnem.13.2.198.

4 - Chilibeck P, Kaviani M, Candow D, Zello G. Effect of creatine supplementation during resistance training on lean tissue mass and muscular strength in older adults, a meta-analysis. Open Access Journal of Sports Medicine. 2017; 8: 213-226. doi:10.2147/OAJSM.S123529.

5 - Cooper R, Naclerio F, Allgrove J, Jimenez A. Creatine supplementation with specific view to exercise and sports performance, an update. Journal of the International Society of Sports Nutrition. 2012; 9: 33. doi:10.1186/1550-2783-9-33.

6 - Rawson E, Venezia A. Use of creatine in the elderly and evidence for effects on cognitive function in young and old. Amino Acids. 2011; 40(5): 1349-1362. doi:10.1007/s00726-011-0855-9.

7 - Rae C, Digney A, McEwan S, Bates T. Oral creatine monohydrate supplementation improves brain performance, a double blind, placebo controlled, cross over trial. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences. 2003; 270(1529): 2147-2150. doi:10.1098/rspb.2003.2492.

8 - Persky A, Brazeau G. Clinical pharmacology of dietary supplement creatine monohydrate. Pharmacological Reviews. 2001; 53(2): 161-176. PMID:11356982.

Data de receção: 2025/12/06

Data de aceitação: 2025/12/19

Como citar este artigo: Costa D. Dor Lombar Crónica não específica: uma Revisão sobre mecanismos envolvidos e um novo paradigma para a Saúde Ocupacional. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2026; 21: esub0590. DOI: 10.31252/RPSO.06.05.2026

DOR LOMBAR CRÓNICA NÃO ESPECÍFICA: UMA REVISÃO SOBRE MECANISMOS ENVOLVIDOS E UM NOVO PARADIGMA PARA A SAÚDE OCUPACIONAL

NON-SPECIFIC CHRONIC LOW BACK PAIN: A REVIEW OF THE UNDERLYING MECHANISMS AND A NEW PARADIGM FOR OCCUPATIONAL HEALTH

Tipo de artigo: Artigo de Revisão

Autores: Costa D[1]

RESUMO

Introdução/enquadramento

A dor lombar crónica não específica constitui a principal causa de anos vividos com incapacidade a nível mundial, representando um desafio crescente nos serviços de saúde, incluindo a saúde ocupacional. Apesar de tradicionalmente conceptualizada como uma condição musculoesquelética localizada, em cerca de 90% dos casos não se observa uma causa identificável.

Objetivo

Mapear e integrar a evidência disponível sobre os principais mecanismos fisiopatológicos envolvidos na dor lombar crónica não específica, com especial foco em fatores potencialmente modificáveis relacionados com os estilos de vida.

Metodologia

Foi realizada uma revisão narrativa, com pesquisa na base de dados Medline (via Pubmed), sem restrição temporal, incluindo estudos em humanos em português ou inglês. Foram incluídos artigos originais ou revisões que abordassem a dor lombar crónica não específica na interligação com fatores de estilos de vida.

Resultados

A evidência analisada indica que a Dor Lombar Crónica se associa a um conjunto de mecanismos que podem estar interligados, incluindo fenómenos de sensibilização central, inflamação sistémica de baixo grau, alterações metabólicas (especialmente resistência à insulina), índices de adiposidade corporal, padrões alimentares considerados "pró-inflamatórios", disfunções ao nível do sono e/ou *stress* crónico. Biomarcadores inflamatórios, como Proteína-C-Reativa, interleucina-6 e fator de necrose tumoral alfa encontram-se frequentemente elevados em indivíduos com dor lombar crónica. Evidência emergente sugere ainda o envolvimento dos designados "eixos intestino-cérebro" e "eixo intestino-coluna", através do aumento da permeabilidade intestinal, modulação neuroimune ou de disbiose intestinal. Fatores psicossociais, como ansiedade e depressão, bem como perturbações do sono, podem atuar como amplificadores da dor e/ou catalisadores da cronificação.

Conclusão

A dor lombar crónica não específica não pode ser adequadamente abordada através de um modelo puramente musculoesquelético. A persistência e a intensidade da dor podem resultar da interação de múltiplos mecanismos, incluindo sensibilização central, inflamação sistémica de baixo grau, disfunções metabólicas, obesidade, padrões alimentares, perturbações do sono, stress crónico e comorbidades psicológicas. Estes mecanismos retroalimentam-se, favorecendo a cronificação da dor e a perda funcional. Consequentemente, intervenções unimodais tendem a produzir benefícios limitados, reforçando a necessidade de abordagens integradas e multimodais. Esta perspetiva implica uma avaliação que integre o rastreio de fatores psicossociais, metabólicos, alimentares/nutricionais, de antropometria e comportamentais (sono, exercício físico) potencialmente modificáveis. Reconhecer esta condição como multifatorial amplia as possibilidades de intervenção, favorece uma abordagem personalizada e poderá reduzir, a médio e longo prazo, o impacto humano, social e económico de uma das principais causas de incapacidade a nível mundial.

Palavras-chave: Lombalgia crónica não específica, Saúde Ocupacional, Mecanismos, Prevenção, Medicina do trabalho, Enfermagem do Trabalho.

[1] **Diana Costa**
Enfermeira do Trabalho em indústria do ramo automóvel, e Nutricionista. Rua do Barreiro, 547, Vila Nova de Gaia. E-mail: enf.dianacosta@gmail.com. Nº ORCID: 0000-0002-1341-0864

ABSTRACT

Introduction/background

Non-specific chronic low back pain is the leading cause of years lived with disability worldwide, representing a growing challenge for healthcare systems, including occupational health. Although it has traditionally been conceptualized as a localized musculoskeletal condition, in approximately 90% of cases no identifiable cause is found.

Objectives

To map and integrate the available evidence on the main pathophysiological mechanisms involved in nonspecific chronic low-back pain, with a particular focus on potentially modifiable lifestyle-related factors.

Methodology

A narrative review was conducted, with a search of the Medline database (via PubMed), without time restriction, including human studies published in Portuguese or English. Original articles and reviews addressing chronic low-back pain in relation to lifestyle factors were included.

Results

The analyzed evidence indicates that chronic low-back pain is associated with a set of potentially interconnected mechanisms, including central sensitization, low-grade systemic inflammation, metabolic alterations (particularly insulin resistance), body adiposity indices, dietary patterns considered "proinflammatory," sleep disturbances, and/or chronic stress. Inflammatory biomarkers such as C-reactive protein, Interleukin-6, and Tumor necrosis factor-alpha are frequently elevated in individuals with chronic low-back pain. Emerging evidence also suggests the involvement of the so-called "gut–brain axis" and "gut–spine axis," through increased intestinal permeability, neuroimmune modulation, and intestinal dysbiosis. Psychosocial factors such as anxiety and depression, as well as sleep disturbances, may act as amplifiers of pain and/or catalysts of chronicity.

Conclusion

Non-specific chronic low back pain cannot be adequately addressed through a purely musculoskeletal model. The persistence and intensity of pain may result from the interaction of multiple mechanisms, including central sensitization, low-grade systemic inflammation, metabolic dysfunction, obesity, dietary patterns, sleep disturbances, chronic stress, and psychological comorbidities. These mechanisms interact in a self-reinforcing manner, promoting pain chronicity and functional decline. Consequently, unimodal interventions tend to produce limited benefits, reinforcing the need for integrated, multimodal approaches. This perspective implies an assessment that includes screening for potentially modifiable psychosocial, metabolic, dietary/nutritional, anthropometric, and behavioral factors (sleep, physical activity). Recognizing this condition as multifactorial broadens the possibilities for intervention, supports a personalized approach, and may reduce, in the medium and long term, the human, social, and economic burden of one of the leading causes of disability worldwide.

Keywords: Non-specific chronic low back pain, Occupational Health, Mechanisms, Prevention.

INTRODUÇÃO

Globalmente, a dor lombar é reconhecida como a principal causa de anos vividos com incapacidade (aproximadamente 8% dos anos perdidos), afetando cerca de 13% da população e representando um dos maiores desafios de saúde pública contemporâneos (1) (2) (3), embora os dados da sua prevalência sejam divergentes entre 2 a 25% da população (1) (4). Representa um dos maiores gastos em saúde, podendo os custos diretos e indiretos atingir até 3% do Produto Interno Bruto dos países desenvolvidos (5). Uma meta-análise estimou custos diretos médios anuais de $9.231 por indivíduo em países de alto rendimento (6), sendo que aproximadamente dois terços dos custos provêm dos indiretos, principalmente a nível de perda de produtividade (7). O impacto para o indivíduo é devastador: aqueles que procuram cuidados multidisciplinares especializados apresentam qualidade de vida mais baixa e 17% estão permanentemente incapacitados para o trabalho (8), acumulando menos riqueza que aqueles sem o problema (9) Para o empregador, podem representar uma média de 100 dias de ausência por pessoa por ano (10). Classificando, a dor lombar pode ser específica, quando existe uma causa identificável (traumática, degenerativa, tumoral, infeciosa, inflamatória, metabólica ou congénita), ou inespecífica, quando não se identifica nenhum processo patológico

causal. Pode classificar-se também pelo padrão de dor (axial, radicular ou referida), duração (aguda se inferior a 6 semanas, subaguda de 6-12 semanas, crónica acima desse prazo) e pelo curso (episódica ou persistente) (11). Quanto aos mecanismos fisiopatológicos, estes podem ser nociceptivos (ativação de nociceptores, que respondem a estímulos de dano, como trauma/lesões ou inflamação), neuropáticos (lesão ou disfunção do sistema nervoso, seja ele periférico ou central) ou até, de forma mais complexa e menos estudada, nociplásticos (alterações na plasticidade neural, como hiperexcitabilidade dos neurónios); estes mecanismos podem ocorrer isoladamente, ou em sobreposição (12) (13). No geral, a dor lombar pode resultar de degeneração, inflamação, instabilidade ou combinação destes fatores, tornando difícil identificar a causa exata; por isso, o diagnóstico é sobretudo clínico, baseado na história, exame físico, sinais de alarme ou até imagiologia seletiva complementar, não existindo biomarcadores validados para um diagnóstico definitivo (11). A maioria dos episódios de dor lombar aguda representa um curso clínico favorável, com resolução espontânea e níveis baixos a moderados de incapacidade. No entanto, uma proporção relevante dos indivíduos apresenta dor persistente, ultrapassando os três meses de duração, configurando um quadro de Dor Lombar Crónica DLC (2). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a DLC "primária" ou "inespecífica" é definida como uma experiência dolorosa persistente ou recorrente com duração superior a três meses, em que não se identifica um processo patológico subjacente (2). Curiosamente, estima-se que esta entidade corresponda a cerca de 90% dos casos de dor lombar (1) (2) (4). Evidência epidemiológica sugere que uma mediana de 26% dos indivíduos que recorrem aos cuidados de saúde por dor lombar aguda desenvolvem DLC com incapacidade associada entre os três e os seis meses e aproximadamente 21% mantêm sintomas por mais de um ano, muitas vezes de forma cíclica. Importa salientar que indivíduos com DLC e elevados níveis de incapacidade são responsáveis pela maior fatia dos custos diretos e indiretos associados a esta condição, sendo o impacto económico e social da dor crónica (que inclui a DLC) superior ao de patologias como o cancro ou a diabetes mellitus combinadas (2). Evidência crescente sugere que a DLC deve ser compreendida como uma condição multifatorial (14), resultante da interação complexa entre fatores biológicos, psicológicos e sociais. Mecanismos como sensibilização central, inflamação sistémica de baixo grau, alterações metabólicas, obesidade, *stress* crónico, padrões alimentares inadequados, disfunções gastrointestinais, perturbações do sono e sedentarismo têm sido implicados na patogénese e/ou na cronificação da dor. A OMS, nas suas recomendações de 2023 para a gestão não-cirúrgica da dor lombar, reconhece que intervenções isoladas são frequentemente insuficientes (2). O presente artigo constitui uma revisão narrativa que explora os principais mecanismos fisiopatológicos envolvidos na DLC, com particular foco nos contributos potencialmente modificáveis relacionados com estilos de vida. O objetivo é sintetizar a evidência disponível que sustente que a DLC não representa apenas uma condição musculoesquelética local, mas sim um estado complexo e dinâmico. Ao aprofundar a compreensão destes mecanismos, pretende-se contribuir para o desenvolvimento de abordagens terapêuticas ou preventivas mais eficazes, particularmente relevantes no contexto da saúde ocupacional. Neste enquadramento, assenta-se a questão: DLC não específica - será mais do que uma dor muscular?

METODOLOGIA

Esta revisão narrativa foi conduzida através da pesquisa na base de dados Medline (via Pubmed) por estudos em humanos, sem limite temporal, publicados em português ou inglês. Foram incluídos artigos originais e revisões relevantes para a questão, que incluíssem no título: "Non-specific low back pain" E "inflammation" ou

“obesity” ou “causes” ou “permeability” ou “stress” ou “gut*” ou “metabolism” ou “visceral” ou “referred” ou “glucose” ou “insulin” ou “Diabetes” ou “diet*” ou “nutri*”. Foram também aceites artigos citados pelos encontrados na pesquisa, desde que se adequassem ao tema. Optou-se pelo desenvolvimento de uma revisão narrativa devido à natureza heterogénea e multifatorial da DLC não específica, área em que a evidência disponível se encontra dispersa por múltiplos domínios, com grande variabilidade de desenhos metodológicos, populações e desfechos. O objetivo principal não foi estimar efeitos quantitativos nem avaliar a eficácia isolada de intervenções específicas (apesar de serem demonstradas algumas no último capítulo), mas sim mapear, integrar e caracterizar criticamente a extensão, os tipos e os mecanismos existentes, bem como identificar lacunas conceptuais e áreas de investigação (in)exploradas. Apesar de alguns se encontrarem interligados, apresentam-se seguidamente os resultados organizados por tópicos.

RESULTADOS

Fatores psicossociais

A DLC insere-se num contexto biopsicossocial, frequentemente acompanhada de comorbidades que amplificam a perceção dolorosa e dificultam a reabilitação. Entre as mais comuns destacam-se o *stress*, distúrbios do sono (como a insónia) e condições de saúde mental (como a ansiedade e depressão), que podem atuar como fatores perpetuadores da dor.

Evidências sugerem que o *stress* crónico exerce um papel significativo na perpetuação da DLC, através de mecanismos como a de “sensibilização central” do sistema nervoso. Indivíduos com DLC frequentemente exibem sinais que sugerem essa hipersensibilização - isto é, uma hiper-reactividade do sistema nociceptivo (1) (15). Clinicamente, tal traduz-se em indivíduos que apresentam uma dor mais difusa, limiares táteis reduzidos, resposta exagerada à palpação e maior incapacidade funcional. Do ponto de vista fisiológico, o *stress* ativa respostas autonómicas e neuroendócrinas: ativa uma cadeia de respostas no sistema nervoso autónomo, e de forma mais lenta no eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA), levando como exemplo à libertação de catecolaminas e cortisol, o que em fase aguda pode modular a dor, mas num contexto crónico pode associar-se a desregulação nos sistemas de resposta. De facto, tem sido observado que muitos indivíduos com dor crónica apresentam disfunção do eixo HPA (especialmente ao nível do cortisol), e predomínio de ativação do sistema nervoso simpático, podendo contribuir para a manutenção da dor (16). Embora existam inconsistências nos estudos, observa-se que inicialmente existe uma predominância do hipercortisolismo, seguida de hipocortisolismo (e baixos níveis de cortisol têm sido associados a menores limiares para sentir dor, bem como uma atenuação da resposta ao cortisol ao despertar). Algumas inconsistências nas respostas à dor podem também ser explicadas por diferenças individuais nas enzimas relacionadas com metabolização das catecolaminas (como a enzima catecol O-Metiltransferase/COMT ou as monoaminooxidases/MAO); desta forma polimorfismos que reduzam a atividade das enzimas podem promover maior quantidade em circulação, associando-se a maior sensibilidade à dor. O *stress* e a dor crónica frequentemente coexistem e parecem retroalimentar-se: eventos de vida stressantes aumentam o risco de desenvolver dor musculoesquelética, ao passo que sofrer dor crónica predispõe a perturbações relacionadas ao *stress*, como ansiedade ou depressão (1). Além disso, a exposição contínua ao *stress* associa-se também a hiperalgesia (16). De facto, é reconhecida uma tríade de sinais que se associam a sensibilização central, como hiperalgesia, alodinia - dor desencadeada por estímulos normalmente não dolorosos - e hiperatividade do sistema a estímulos internos e/ou externos (17). O papel da ativação de microglia (células imunes do

sistema nervoso central), na promoção de neuroinflamação também tem sido implicado na sensibilização ou cronificação da dor (17) (18). Este fenómeno de *"amplificação somática"* é já bem documentado em várias síndromes de dor crónica (16)(19), e pode decorrer portanto de várias alterações estruturais, funcionais e neuroquímicas que ocorrem a nível de processamento central da dor. Embora nem sempre se consiga identificar um estímulo-gatilho inicial, vários processos podem estar implicados, nomeadamente celulares e citocinas após um trauma, ativação imune após uma infeção, hiperatividade do sistema nervoso simpático, perturbações na neuroplasticidade, entre outros (19). Uma revisão inclusive sugere "sobreposição" das "síndromes de sensibilização central", no qual algumas condições de dor crónica podem compartilhar mecanismos fisiopatológicos, e frequentemente ocorrem no mesmo indivíduo (como exemplo, associação maior entre fibromialgia, desordens temporomandibulares e DLC) (20). Moriki et al. verificaram também que níveis elevados de *stress* percecionado e ansiedade associam-se a um maior grau de sensibilização central (21). Um estudo transversal observou que indivíduos com níveis severos de *stress* auto-percebido têm um risco aproximadamente três vezes superior de apresentar DLC, com um gradiente dose-resposta (22). Além disso, depressão, sono perturbado e baixa perceção de suporte social associam-se a perfis mais desfavoráveis e pior recuperação (22). Indivíduos com DLC que apresentam maior grau de sensibilização central tendem também a relatar crenças negativas sobre a dor e maior carga de fatores psicossociais adversos (21). De facto, depressão, ansiedade e pensamento catastrófico correlacionam-se fortemente com elevadas pontuações de sensibilização central em indivíduos com DLC (15). Ainda, Saravanan et al. demonstraram, em indivíduos com DLC, que um maior suporte social se associa a menor perturbação do sono, menores níveis inflamatórios e menor intensidade de dor (23).

No campo das **comorbidades psicológicas**, é ampla a literatura que mostra outras condições como transtornos depressivos (neste artigo definidos como depressão) associados a DLC. Indivíduos com DLC têm prevalências elevadas de depressão e ansiedade em comparação à população geral, e esses sintomas relacionam-se a maior incapacidade, cronificação e sofrimento (15) (24) (25). A depressão *major* pode até associar-se a um risco quatro vezes superior de cronificação da dor (26) (27). Mecanismos fisiopatológicos incluem alterações no eixo do *stress* (muitas vezes indivíduos deprimidos apresentam disfunção ao nível do cortisol), diminuição de neurotransmissores moduladores da dor e/ou mecanismos de *coping* desadequados (tendência de ruminar sobre a dor, sentir-se impotente diante dela ou antecipar o pior desfecho). Um estudo observou que, tanto na osteoartrose de joelho quanto na DLC, pontuações elevadas de ansiedade e depressão correlacionam-se com maiores pontuações de sensibilização central (15). Na DLC, a depressão mostrou-se até preditora independente do grau de sensibilização central - o nível de sintomas depressivos foi o fator que melhor explicou a pontuação nos indivíduos (15). Noutras palavras, a depressão associa-se a uma amplificação da resposta neurofisiológica associada à dor. Além disso, a depressão é considerada uma patologia inflamatória por vários autores (28) (29) (30).

Em relação ao **sono**, existe evidência de que disrupções neste têm um papel na modulação da dor, especialmente a musculoesquelética (25) (31) (32). Indivíduos com dor crónica frequentemente reportam padrões de sono alterados (21) (25) (33), nomeadamente menor duração de sono profundo (34), redução da duração total e qualidade, aumento do tempo necessário para adormecer (25) (35), ou maior fragmentação (25), bem como maior prevalência de condições como a insónia, seguida da síndrome das pernas irrequietas (25). De facto, Agmon et al observaram que cerca de metade dos indivíduos com DLC referiam alterações de sono. Nestes, os que apresentaram piora de sintomas de insónia tinham um risco 40% superior de lombalgia

nova nesse período. A insónia parecia predispor à dor, mas possuir dor lombar prévia não se associou a agravamento da insónia (36). Indivíduos com DLC e pior qualidade do sono sentem também mais ansiedade e apresentam maiores evidências de sensibilização central (21). Uma meta-análise de 21 estudos mostrou também, em indivíduos com sono alterado, uma probabilidade 52% superior em apresentar de DLC (37). Num estudo em 105 indivíduos com DLC, uma pior qualidade de sono numa noite previu mais dor no dia seguinte, bem como previu pior função física e maior catastrofização da dor (38).

Colocando em números, uma duração de sono inferior a 6,5 h/dia associou-se a maior risco de DLC em adultos acima de 50 anos (39). Pelo reportado, o sono e a dor parecem ter uma relação bidirecional: 40% a 88% dos indivíduos com dor crónica têm perturbações do sono (25) (40) e mais de 40% dos indivíduos com perturbações do sono reportam dor crónica (40). Esta relação parece favorecer mais a noção de que um sono inadequado parece prever mais fortemente a dor, do que o inverso (25) (41). Alguns mecanismos fisiopatológicos propostos neste contexto, embora ainda não bem compreendidos, parecem corresponder a uma sobreposição entre vias neurais e bioquímicas, incluindo um aumento de citocinas pró-inflamatórias (como IL-6 e TNF-α), alteração de neurotransmissores que atuam em vias de inibição da dor, ou hiperativação de áreas cerebrais que amplificam a experiência dolorosa (18) (38). Além disso, sabe-se que a sensibilidade à dor responde também a um ritmo circadiano (diurno), particularmente ao nível da medula, onde algumas estruturas se encontram envolvidas na transmissão da dor; e sabe-se que o núcleo supraquiasmático (componente-chave na regulação dos ritmos circadianos do sono-vigília), regula a perceção de dor ao interagir com outras estruturas cerebrais, incluindo o córtex somatosensorial e a ínsula, conhecidos como parte da "matriz da dor" (25).

Importa também refletir sobre os **Determinantes Sociais da Saúde** relacionados com a dor lombar, pois as condições em que os indivíduos nascem, crescem, vivem e trabalham, podem influenciar a prevalência de doenças crónicas e os resultados de saúde. Uma revisão sistemática mostrou que as associações mais fortes com a DLC estão associadas a baixos níveis educacionais e/ou estatutos socioeconómicos (44). Estudos também indicam correlações entre frequência, intensidade e incapacidade da dor lombar e fatores como pobreza, baixos rendimentos, classe social baixa, baixa escolaridade e falta de apoio social (12) (44) (45).

Metabolismo e Insulinorresistência

Nos últimos anos, tem emergido evidência a associar disfunções metabólicas, em particular alterações no metabolismo glicémico e resistência à insulina, à patogénese e/ou cronificação da DLC: indivíduos com pior controlo glicémico parecem apresentar maior propensão para a desenvolver. Um grande estudo transversal baseado nos dados do NHANES (*National Health and Nutrition Examination Survey*) em mais de 6000 adultos, avaliou múltiplos índices de resistência à insulina - incluindo HOMA-IR, índice triglicerídeos-glicose (TyG) e variantes destes ajustadas ao índice de massa corporal (IMC) e ao perímetro abdominal. Todos estes marcadores apresentaram correlação positiva com DLC, mesmo após ajuste para fatores de confusão (46). Evidência mais recente do NHANES (47), que incluiu 41663 adultos, demonstrou também associações positivas entre dor lombar e resistência à insulina (via METS-IR, *Metabolic Score for Insulin Resistance*, uma métrica desenvolvida recentemente que inclui na fórmula os valores de triglicerídeos, glicose e IMC) e obesidade visceral (via Índice de Redondez/BRI). O METS-IR apresentou melhor valor preditivo em mulheres, seguido do BRI e do IMC, reforçando a relevância da resistência à insulina ou adiposidade visceral na DLC (47). Mesmo alguns marcadores lipídicos, como o c-HDL baixo e os triglicerídeos elevados, um marcador

indireto para resistência à insulina, se encontra associados positivamente a DLC, principalmente em mulheres (47) (48). Estudos populacionais também observam que indivíduos com diabetes mellitus tipo 2 (DM2) apresentam maior prevalência de DLC quando comparados a não diabéticos, especialmente mulheres (49).

Alterações subtis do metabolismo glicémico parecem também estar presentes em indivíduos com DLC sem diagnóstico formal de DM2. Num ensaio randomizado cruzado, 106 mulheres não diabéticas com DLC apresentaram respostas glicémicas pós-prandiais mais elevadas após ingestão de sacarose, quando comparadas com controlos saudáveis, apesar de apresentarem valores basais normoglicémicos. Observou-se uma associação positiva entre uma pior resposta glicémica e maior dor autorreferida, sugerindo que disfunções precoces do metabolismo glicémico podem contribuir para a fisiopatologia da DLC (50).

Uma das principais hipóteses mecanísticas envolve a formação acelerada de produtos finais de glicação avançada (AGEs) em contexto de hiperglicemia persistente. Estes compostos acumulam-se nos discos intervertebrais, cartilagens e matriz extracelular, promovendo rigidez tecidual, fragilidade estrutural e aceleração dos processos degenerativos, ao mesmo tempo que potenciam a sensibilização neural; além disso, quando associados à adiposidade, podem coexistir fenómenos de *stress* oxidativo, libertação de citocinas e neuroinflamação, com potencial para promover maior degeneração e dor crónica (47) (51).

Coortes prospetivas observaram que mais AGEs nos indivíduos correlacionaram-se positivamente com maiores pontuações na escala visual analógica de dor na DLC, pelo menos em indivíduos com menos de 50 anos de idade (12) (52). Paralelamente, a resistência à insulina (característica da síndrome metabólica e DM2) associa-se a um estado pró-inflamatório sistémico caracterizado por níveis aumentados de PCR, IL-6 e TNF-α (53) (54) (55), interleucinas capazes de sensibilizar nociceptores e amplificar o processamento central da dor (56) (57) (58). De forma semelhante, num estudo de randomização mendeliana, a síndrome metabólica (bem como a hipertensão arterial, uma das suas características) suporta uma hipótese de causalidade no risco de DLC (59); num estudo em 609 profissionais de saúde, ter hipertensão arterial associou-se a um risco nove vezes superior de apresentar DLC, DM2 associou-se ao triplo e dislipidemia ao dobro (60), embora os resultados não sejam consensuais (61). Uma análise de dados da NHANES dividiu 11000 adultos em subgrupos com base no *status* diabético (definido por HbA1c ≥ 6,5 %) e na categoria de peso (normal, excesso de peso, obesidade). No conjunto, um aumento do valor de HbA1c não se associou à probabilidade reportada de dor lombar. Contudo, quando os participantes foram estratificados por peso, verificou-se que, entre diabéticos de peso normal, a probabilidade em relatar dor lombar aumentou significativamente com níveis mais elevados de HbA1c. Além disso, o IMC elevado associou-se à dor lombar em toda a amostra, tanto em diabéticos como não diabéticos. Estes resultados sugerem que a relação entre dor lombar e DM2 é complexa e pode ser influenciada de forma independente pela glicemia crónica (HbA1c) em indivíduos com peso normal, enquanto a obesidade permanece um fator de risco consistente para dor na lombar (62). Como mecanismos envolvidos, referem-se alterações endoteliais, disfunção microvascular, degradação atípica da matriz e comprometimento da perfusão tecidular vertebral, que podem ainda contribuir para a progressão degenerativa e perpetuação da dor. A inflamação envolvida pode possuir como gatilho uma série de fatores, desde um trauma inicial, obesidade, DM2, até bactérias anaeróbias presentes nos discos degenerados (63).

Os achados discutidos alinham-se com evidência proveniente de outras síndromes dolorosas crónicas, como a fibromialgia, nas quais marcadores de resistência à insulina (neste caso, mesmo com valores de Hb1Ac considerados normais) têm sido associados à dor generalizada. Segundo estes investigadores, uma hipótese é que a resistência à insulina origina disfunções na microcirculação cerebral, originando hipoperfusão,

nomeadamente no tálamo, ínsula e outros locais associados ao processamento da dor; de facto reconhece-se que no exemplo da fibromialgia, se encontra frequentemente hipoperfusão nesses locais (64).
Finalmente, uma meta-análise de estudos de randomização mendeliana demonstrou uma relação causal entre fatores de risco relacionados com o estilo de vida e dor lombar, incluindo IMC aumentado, insónia, tabagismo, consumo de álcool e comportamentos sedentários (65).
Em conjunto, estes dados sugerem que em subgrupos de indivíduos, a DLC pode coexistir com disfunção metabólica relevante. Desta forma, a avaliação do estado metabólico - incluindo rastreio de resistência à insulina, pré-diabetes ou DM2, ou mesmo marcadores lipídicos relacionados com estas - podem ser repensados. Intervenções de estilo de vida dirigidas à melhoria do controlo glicémico e, quando se aplicar, perda ponderal e exercício físico regular emergem como estratégias.

Inflamação sistémica

A evidência acumulada nas últimas duas décadas apoia a existência de uma associação entre DLC não específica e processos inflamatórios, quer a nível sistémico, quer a nível local e/ou neuroimune. Embora a DLC não seja classificada como uma doença inflamatória, múltiplos estudos observam que indivíduos com esta questão apresentam, com maior frequência, perfis caracterizados pela elevação de biomarcadores considerados pró-inflamatórios e redução dos anti-inflamatórios. Já em 2016, um estudo detetou alterações consistentes em diversas citocinas no sangue de indivíduos com DLC (aumento das interleucinas como a IL-6, pró-inflamatória, e redução de IL-10, anti-inflamatória) e sugeriu que esses marcadores poderiam auxiliar na estratificação do prognóstico da dor lombar (66). Resultados semelhantes foram observados em estudos posteriores, nos quais 56 indivíduos com dor aguda este sintoma, embora com pontuações semelhantes na escala de dor, apresentaram produção aumentada de TNF-α, IL-1β e IL-6 face a controlos assintomáticos, bem como os seus rácios face à IL-10, refletindo um predomínio pró-inflamatório. Nos indivíduos com DLC, o TNF-α e IL-1β associaram-se com maiores pontuações da escala visual analógica de dor (67).
Hashem et al. analisaram 76 indivíduos com DLC não específica, e observaram que estes apresentavam níveis mais elevados de PCR e velocidade de sedimentação do que controlos, com forte correlação com o IMC e sedentarismo. Notavelmente, PCR elevada associou-se a uma probabilidade cerca de oito vezes superior em pertencer ao grupo de DLC inespecífica (versus controlos, neste caso sendo indivíduos com dor específica) e o sedentarismo esteve associado a um aumento de aproximadamente 15 vezes maior probabilidade de inflamação sistémica (68).
Revisões com menos estudos incluídos, como a de Morris et al, não encontravam associação com DLC e IL-6 ou IL-1β (69), mas revisões mais recentes incluindo um maior número de estudos, como a revisão sistemática de Lim et al. demonstrou elevação consistente de PCR, IL-6 e TNF-α em indivíduos com DLC não específica face a controlos saudáveis (70), enquanto outra de 2023 (71) (incluindo mais de 14 mil indivíduos com dor lombar, sendo 86% DLC) encontrou níveis aumentados de PCR, IL-1, IL-6, TNF-α e IL-1β, e redução de IL-10 associados à DLC. Interessantemente, nesta última análise não se verificou correlação forte entre os níveis absolutos desses biomarcadores e a gravidade/intensidade ou duração da dor, bastando apenas a presença do seu valor aumentado (71).
O tipo de citocina envolvida também parece associar-se a diferente percurso da dor: uma revisão de Berg observou especificamente uma associação positiva entre PCR e IL-6 com a severidade da DLC, enquanto o TNF-α se associou sobretudo à cronificação (72). Na revisão de Morris et al, apesar de não existir diferença

entre grupos face à IL-6, observou-se elevação da PCR em indivíduos com dor lombar aguda não específica, enquanto níveis persistentemente elevados de TNF-α foram mais observados em indivíduos com DLC (69).
Para além da inflamação sistémica, estudos mecanísticos demonstram alterações na resposta imune associadas à transição de dor aguda para crónica. Trabalhos recentes mostram que perfis distintos de citocinas e de populações celulares imunes estão associados ao risco de cronificação da dor, com influência do sexo e da idade. Uma metanálise de Sima et al. demonstrou que alterações dinâmicas na expressão de IL-1β, IL-6, IL-8, IL-10 e MCP-1 ao longo do tratamento se correlacionam com variações nos níveis de dor e incapacidade funcional, sugerindo que a inflamação não é um fenómeno estático, mas um processo modulável. Em particular, aumentos de IL-10 e redução de IL-1β associaram-se à melhoria da dor lombar, enquanto padrões inflamatórios persistentes (IL-6, IL-8, PCR-us, como exemplos); se associaram a pior evolução (73). Brown et al. identificaram que níveis basais mais baixos de IFN-β e TNF, combinados com níveis mais elevados de IL-18 e BDNF (fator neurotrófico derivado do cérebro), aumentam o risco de desenvolvimento de DLC (74). A análise de células imunes revelou que trajetórias específicas de maturação de linfócitos B predizem a cronificação da dor, independentemente da intensidade inicial da dor, sexo ou idade, sugerindo um papel até agora subestimado da imunidade adaptativa na DLC (74). Klyne et al. identificaram dois padrões evolutivos distintos na dor: indivíduos com elevação transitória de PCR e IL-6, seguida de normalização, apresentaram melhor recuperação ao fim de 12 meses, enquanto aqueles com TNF-α persistentemente elevada evoluíram para DLC e piores desfechos funcionais (e depressivos) (75). Estes dados sugerem que uma resposta inflamatória aguda pode ser adaptativa, enquanto a manutenção de inflamação de baixo grau - aparentemente mediada por TNF-α - favorece a cronificação.
Do ponto de vista mecanístico, citocinas como IL-6, TNF-α - produzidas por macrófagos, adipócitos ou outras células - contribuem para a sensibilização dos nociceptores periféricos e sobre o SNC (11). A ativação persistente de células gliais (células imunes do sistema nervoso), induzida por citocinas, contribui para um estado de hiperexcitabilidade neuronal e manutenção da dor crónica (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17). Algumas citocinas consideradas inflamatórias desempenham um papel central na sensibilização dos nociceptores, promovendo degeneração discal e contribuindo para inflamação sistémica: a IL-8 potencia este processo ao recrutar neutrófilos; marcadores sistémicos como a PCR-us refletem um estado de inflamação de baixo grau. Em contraste, citocinas anti-inflamatórias, como a IL-4 e a IL-10, tendem a apresentar níveis reduzidos, sugerindo uma regulação inflamatória comprometida (11). De forma resumida, destacam-se os seguintes mecanismos que relacionam a inflamação com a DLC (11):

- Degeneração discal e inflamação local: Alterações degenerativas locais da coluna lombar podem desencadear inflamação localizada nos discos intervertebrais. A apoptose de células do disco e a sobrecarga mecânica levam à libertação de citocinas, sensibilizando as raízes nervosas adjacentes.
- Desequilíbrio de citocinas e sensibilização nociceptiva: indivíduos com DLC exibem excesso de citocinas pró-inflamatórias e redução das anti-inflamatórias. Esse desequilíbrio favorece a perpetuação da dor via sensibilização dos nociceptores periféricos ou das vias neurais da dor. Citocinas como TNF-α e IL-1β atuam diretamente sobre neurónios sensoriais, podendo diminuir o seu limiar de ativação. Concentrações séricas mais elevadas de TNF-α e IL-1β correlacionam-se com pontuações de dor mais elevadas em indivíduos com DLC, sugerindo que essas citocinas amplificam sinais. Paralelamente, níveis insuficientes de citocinas anti-inflamatórias implicam menor contra regulação da resposta, facilitando a cronificação.

- Inflamação sistémica de baixo grau: Além da possível inflamação local, indivíduos com DLC apresentam um discreto estado inflamatório sistémico, com níveis ligeiramente elevados de PCR, IL-6 e/ou IL-8. Esse estado pode resultar em parte da própria resposta do organismo à dor crónica, bem como de condições associadas (como obesidade, *stress* crónico, infeções). Independentemente da origem, a inflamação ajuda a promover sensibilização central. Concentrações elevadas de IL-6 associam-se não apenas a dor, mas também a maior incapacidade.
- Fatores metabólicos: Diversos indivíduos com DLC inespecífica apresentam outros fatores de risco metabólicos - como excesso de peso, resistência à insulina e dislipidemia - que interagem com os mecanismos inflamatórios da dor. O acúmulo de tecido adiposo visceral leva à secreção aumentada de citocinas pró-inflamatórias (TNF-α, IL-6) e à redução das anti-inflamatórias, estabelecendo um ambiente de inflamação crónica associada ao metabolismo (meta-inflamação). A resistência à insulina, em particular, contribui também para disfunção endotelial, exacerbando a inflamação sistémica. Em termos práticos, um indivíduo com DLC obeso e insulinorresistente apresenta simultaneamente sobrecarga mecânica e um ambiente pró-inflamatório, um contexto explorado seguidamente.

Obesidade e Adiposidade Abdominal

A obesidade é reconhecida como um fator de risco para DLC, existindo evidência que associa um maior IMC, percentagem de massa gorda ou outros valores antropométricos a maior frequência/intensidade dos episódios e perda de funcionalidade (12) (76). Uma análise das tendências globais com base no Global Burden of Disease (GBD) entre 1990 e 2021 mostrou que, apesar de a prevalência padronizada por idade de dor lombar ter diminuído modestamente, os anos vividos com incapacidade (YLDs) atribuíveis à dor lombar aumentaram globalmente. Entre os principais fatores de risco modificáveis, os ocupacionais/ergonómicos, tabagismo e IMC elevado foram contributos relevantes; contudo, enquanto o impacto dos fatores ocupacionais e do tabagismo diminuiu, o impacto atribuído ao IMC elevado aumentou acentuadamente, sendo particularmente marcado em mulheres, independentemente do índice sociodemográfico (3).

A obesidade constitui um fator de risco que atua através de mecanismos biomecânicos, metabólicos e sistémicos. Um estudo recente com ressonância magnética a 32000 indivíduos mostrou que um maior volume de gordura abdominal se associa de forma robusta a dor musculoesquelética crónica em múltiplos locais, incluindo costas e ombros, com efeito mais marcado em mulheres (77). Para além da sobrecarga estrutural na coluna, o tecido adiposo - particularmente o visceral - é metabolicamente ativo e contribui para um estado de inflamação crónica de baixo grau (47) (51).

Em contexto de hipertrofia e hipóxia, os adipócitos libertam múltiplos mediadores pró-inflamatórios, incluindo IL-6, TNF-α, leptina e resistina, promovendo inflamação, sensibilização nociceptiva periférica e potenciais fenómenos de sensibilização central. Observa-se ainda que a obesidade se associa a dislipidemia, especificamente ao nível dos triglicerídeos, os quais tendem a correlacionar-se com maior prevalência de DLC, provavelmente através da ligação entre adiposidade visceral, inflamação e disfunção endotelial (47). De facto, triglicerídeos elevados, e o rácio triglicerídeos:c-HDL podem ser um indicador de resistência à insulina e um indicador independente de risco cardiovascular (78), mas as associações isoladas apenas com triglicerídeos e DLC não são transversais em todos os estudos (59).

A associação entre adiposidade - especialmente a central - e DLC parece consistente nas grandes bases populacionais. Num estudo transversal do NHANES (N = 4751), cada aumento de um desvio-padrão na circunferência da cintura, razão cintura:altura e IMC associou-se a um aumento de aproximadamente 25-27% no risco de DLC; adicionalmente, a massa de gordura relativa (RFM) associou-se a um aumento de 44%, e o índice de redondez corporal (BRI) a 25% no risco de DLC, sendo que alguns destes marcadores (como o rácio cintura:altura, o perímetro de cintura ou o BRI) demonstraram desempenho preditivo superior ao próprio IMC (79). Outros estudos já tinham associado o BRI a DLC (47), o que poderá indicar ser um marcador antropométrico mais robusto que o IMC. Resultados convergentes foram observados noutro estudo NHANES de maior dimensão (N = 14268), no qual o Body Shape Index (ABSI), um marcador de adiposidade abdominal, apresentou associação significativa com DLC: indivíduos no quartil mais elevado de ABSI apresentaram 27% maior probabilidade de DLC, com associações mais pronunciadas em homens (OR≈25,9) e indivíduos com mais de 60 anos (OR≈11,1), não tendo sido encontrada associação em mulheres (80).

Que et al também observaram associações significativas entre DLC e alguns índices antropométricos, nomeadamente o índice triglicerídeos-glicose ajustado para IMC, perímetro da cintura e cintura:anca (46). Uma meta-análise de 15 estudos (N= 92936) demonstrou que uma circunferência da cintura elevada se associou a um aumento de ~30% no risco de DLC, enquanto uma razão cintura:anca elevada se associou a um aumento de ~33%. Adicionalmente, cada aumento de 10% na gordura corporal associou-se a um aumento de ~23% no risco, e cada incremento de 10 kg de massa gorda total a um aumento de ~24% (81).

Peiris et al, agregando 56 estudos, observaram que tanto gordura corporal total como adiposidade abdominal se associam à DLC, numa relação positiva em cinco de seis coortes e em 12 de 15 estudos transversais (82). De forma complementar, uma meta-análise de 2021 reportou que o estilo de vida sedentário se associava a um aumento de 24% de risco de DLC, e a obesidade a cerca de 35% (83).

Parece também existir um gradiente com o nível de obesidade. No seguimento de onze anos da coorte HUNT, o risco de DLC aumentava com o aumento do IMC em ambos os sexos, mesmo após ajuste para idade, tabagismo e atividade física. Mulheres com obesidade grau I apresentaram um aumento de risco de 36% de desenvolver DLC e mulheres com obesidade grau II-III um aumento de risco de até 68%, comparativamente a mulheres com peso normal. Em homens, a associação foi significativa sobretudo para obesidade moderada, não sendo clara nas categorias de obesidade mais extrema pela baixa quantidade amostral. Entre indivíduos com DLC no início do estudo, valores mais elevados de IMC associaram-se a maior probabilidade de persistência/recorrência da dor (84).

Para além dos fatores isolados antropométricos, a relação entre obesidade e DLC parece ser potenciada, em parte, por fatores psicossociais e/ou comportamentais. Num estudo transversal com 820 homens, indivíduos com DLC apresentaram IMC médio mais elevado e maior razão cintura:anca do que aqueles sem dor, e a associação era particularmente intensificada em indivíduos com transtornos emocionais, como ansiedade ou depressão (85).

Os mecanismos envolvidos na obesidade face à DLC envolvem *stress* mecânico, inflamação sistémica e distúrbios metabólicos. Como exemplos podem mencionar-se (51):

- diminuição dos proteoglicanos, menor concentração de água, aumento de AGEs e alterações fibróticas reduzem a capacidade dos discos em resistir a compressão ou absorver os choques, piorando a estabilidade da estrutura;

- alterações microvasculares, microfraturas ou a calcificação, que comprometem a nutrição do disco intervertebral e aceleram processos degenerativos;
- acúmulo de gordura epidural e a compressão de estruturas adjacentes aumentam o risco de estenose e compressão;
- Embora inicialmente se atribuísse este vínculo sobretudo à sobrecarga mecânica, hoje reconhece-se que o tecido adiposo contribui diretamente para processos inflamatórios e nociceptivos, favorecendo um ciclo vicioso de dor e inatividade.

Ainda sobre IL-6 circulante, sabe-se que esta se encontra frequentemente elevada na obesidade - com estimativas de que até um terço da IL-6 sistémica derive do tecido adiposo - e estimula a produção hepática de PCR, contribuindo para a inflamação sistémica discutida (86). Em paralelo, adipocinas como a leptina e resistina, aumentadas na obesidade, exibem também propriedades pró-inflamatórias e pró-nociceptivas, podendo atuar tanto a nível periférico como central; níveis elevados de leptina têm sido associados a dor (51) (87). A resistina (uma proteína expressa por adipócitos e macrófagos, associada a resistência à insulina), por sua vez, associa-se a disfunção endotelial e poderá contribuir para a cascata nociceptiva via aumento da expressão de IL-1 e TNF (51).

Em conjunto, a evidência observada sugere que a obesidade - especialmente a central - constitui um fator de risco independente, mensurável e clinicamente relevante para a DLC. Estes efeitos não se explicam apenas pela sobrecarga mecânica na coluna, mas envolvem mecanismos metabólicos e inflamatórios, que contribuem para a sensibilização nociceptiva e cronificação da dor. A avaliação da DLC deve ir além do IMC, integrando medidas de gordura abdominal e composição corporal, sendo uma necessidade a clarificação de quais as medidas mais robustas, uma vez que os estudos são muito heterogéneos face à classificação da gordura corporal, às medidas corporais ou até à monitorização da dor (82).

"Eixo Intestino-Cérebro" e "Eixo Intestino-Coluna"

O sistema gastrointestinal e a microbiota intestinal têm emergido como componentes potencialmente relevantes na fisiopatologia da dor crónica, incluindo a DLC, através da comunicação bidirecional entre intestino e sistema nervoso central (SNC) - o designado *eixo intestino-cérebro*. Esta comunicação aparentemente bidirecional integra vias imunes, metabólicas, neuroendócrinas e neurais (incluindo comunicação via nervo vago), capazes de influenciar inflamação sistémica de baixo grau, reatividade neuroimune e sensibilização nociceptiva periférica e central (88).

Já se reconheceu que em modelos animais, induzir disbiose aumenta a sensibilidade à dor visceral (89). Um estudo também em animais indicou que algumas estirpes de Lactobacilos alteram a expressão de recetores GABA no cérebro e reduz respostas de *stress*/ansiedade, e o efeito depende do nervo vago (quando há vagotomia, o efeito desaparecia) (90). De facto, metabólitos da microbiota podem ativar canais de nociceptores, comunicar com nervo vago, modular a excitabilidade das terminações nervosas, e até regular a expressão de citocinas, contribuindo para maior sensibilização à dor (91) (92) (93).

Um mecanismo relevante neste enquadramento é o de aumento da permeabilidade intestinal (designada *"leaky gut"*): em condições fisiológicas, a barreira intestinal funciona como uma estrutura semipermeável altamente regulada, limitando a translocação de toxinas e/ou microrganismos e permitindo a absorção seletiva de nutrientes, enquanto alberga um vasto contingente imune e endócrino. Em contexto de agressão/inflamação local, disbiose e/ou *stress* crónico, pode ocorrer disfunção desta barreira, permitindo a

passagem de produtos bacterianos, como lipopolissacarídeos (LPS) para a circulação, promovendo ativação imune, aumento de mediadores pró-inflamatórios e maior sensibilização nociceptiva (91) (93) (94). Neste contexto, a microbiota pode atuar tanto como gatilho como amplificador: metabolitos microbianos, alterações na permeabilidade intestinal, e vias neurais e neuroendócrinas relacionadas ao *stress* podem modular a sensibilização central, a ansiedade associada à dor e a resposta inflamatória, contribuindo para o fenótipo de dor (93). Em paralelo, tem-se observado que a composição da microbiota intestinal em indivíduos com DLC difere dos controlos, e que determinadas assinaturas microbianas podem associar-se a maior ou menor risco de dor. Nikert et al. observaram, em 36 adultos com excesso de peso, que existiam diferenças na composição da microbiota entre indivíduos com e sem dor lombar, apesar das características antropométricas, dieta ou atividade física serem semelhantes entre os grupos. Os participantes com DLC apresentaram maior abundância de géneros associados a inflamação e adiposidade, como *Adlercreutzia*, *Roseburia* e *Uncl. Christensenellaceae*. A abundância de *Adlercreutzia* estava correlacionada positivamente com IMC, adipsina e leptina (12)(95). Um estudo caso-controlo também identificou perfis microbianos distintos em indivíduos com DLC, nomeadamente maior abundância de *Clostridium difficile* no grupo com mais dor (96). Estudos de randomização mendeliana sugerem relações entre determinados microrganismos e risco de dor lombar: Su et al, por exemplo, descreveu associações entre maior risco de dor e alguns grupos bacterianos (como *Coriobacteriia*, *Prevotellaceae*, *Marvinbryantia*) e menor risco com outros (*Lactobacillaceae*, *Ruminococcaceae* e *Roseburia*); no entanto, a perda de significância de várias das associações após inclusão do IMC sugeriu que a obesidade é o fator fortemente entrelaçado nesta rede (97). Os achados contraditórios sobre *Roseburia* e DLC refletem a complexidade da relação microbiota-dor, embora a evidência mais robusta (randomização mendeliana) sugira que *Roseburia* tem efeito protetor causal contra dor lombar (97). Estes achados provavelmente refletem confundimento por obesidade e inflamação sistémica, onde *Roseburia* pode aumentar como resposta compensatória (95). O mecanismo protetor parece envolver a produção de butirato, que modula vias neuroinflamatórias e a perceção central da dor (98).

Em 2022, uma revisão publicada no *European Spine Journal* introduziu o conceito de “eixo intestino-coluna” (ou *gut-disc-axis*), propondo que a disbiose intestinal poderia também contribuir para degenerescência discal e dor lombar por três vias principais: (1) aumento de permeabilidade intestinal e translocação de LPS ou metabolitos para a circulação com ativação de recetores do tipo Toll-R e cascatas inflamatórias que podem atingir o microambiente discal; (2) regulação imune da mucosa e sistémica, com polarização pró-inflamatória e potencial neuroinflamação e (3) modulação da absorção de nutrientes e alterações metabólicas, incluindo processos imunometabólicos e glicotóxicos (incluindo AGEs), bem como a produção de metabólitos bioativos, que fragilizam a matriz discal e favorecem a dor (96) (99).

Uma microbiota intestinal desequilibrada pode ainda influenciar a produção de neurotransmissores e a modulação do nervo vago, fatores que indiretamente podem modular a percepção da dor (como menor limiar de dor ou maior sensibilidade à dor visceral) (91) (100). Importa delimitar que apesar de o racional mecanístico ser biologicamente plausível, a aplicação clínica em DLC permanece um terreno exploratório, não sendo ainda possível inferir que intervenções dirigidas à microbiota constituam, por si, tratamento estabelecido; ainda assim, este corpo de evidência reforça a necessidade de refletir, na avaliação clínica, sintomas gastrointestinais ou relacionados com disbiose - e sustentam um outro enquadramento teórico no puzzle para a cronificação da dor lombar.

Padrões alimentares e Défices Nutricionais

Os hábitos alimentares desempenham um papel na modulação da inflamação sistémica e, consequentemente, potencialmente na dor crónica. Uma revisão recente destacou que a adesão a dietas de melhor qualidade, abundantes em alimentos de origem vegetal, antioxidantes, ácidos gordos ómega-3 e fibras, estão associadas à redução da inflamação sistémica e da severidade da dor em diversas condições crónicas da mesma (101).

Elma et al. avaliaram a ingestão alimentar de 106 indivíduos com DLC e mostraram que normalmente estes possuem um padrão com menor ingestão de proteína, gordura total (particularmente ómega-3), fibra, de vitaminas A, E, B6, betacaroteno e magnésio, e uma maior pontuação na classificação de "dieta pró-inflamatória", quando comparados com controlos saudáveis. Aqueles que consumiam mais ómega-3, vitamina C e fibras apresentavam maior tolerância. A sensibilidade à dor estava inversamente relacionada com a ingestão de **nutrientes** conhecidos pelas propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes (vitaminas A, E, B6, B12 e zinco). A ingestão de gordura total, monoinsaturada e saturada estavam também associadas a menos dor (50). Num estudo transversal com 7000 adultos, uma dieta rica em proteínas associou-se a menor prevalência de DLC, mesmo após ajuste para fatores de confusão como idade, sexo, atividade física e obesidade (102). Dietas ricas em gorduras refinadas, açúcar e alimentos ultraprocessados associaram-se a maior prevalência de DLC ou maior sensibilidade à dor (12) (50) (102) (103) (104). Nutrientes como os ácidos gordos ómega-3 possuem conhecidas propriedades "anti-inflamatórias", competindo com os ácidos gordos ómega-6 na via do ácido araquidónico. Nas dietas ocidentais modernas, a razão ómega-6/3 pode atingir 15:1 ou superior, muito acima do ideal (~1 a 2:1), o que favorece a síntese de eicosanóides pró-inflamatórios. Essa desproporção contribui para um ambiente metabólico propício à amplificação da dor (12) (101) (105). Num estudo transversal que incluiu 500 adultos com mais de um tipo de dor (incluindo DLC e dor temporomandibular), um nível elevado do rácio ómega-6/3 circulante esteve associado a uma probabilidade 63% superior em possuir DLC (12) (106). Estratégias que incluem reduzir a ingestão de ómega-6 (cujas fontes principais são óleos refinados de sementes, como o de girassol e milho, omnipresentes em produtos ultraprocessados) e aumentar fontes de ómega-3 (como nos peixes gordos de água fria) pode ser uma estratégia para equilibrar a balança (101).

Estudos populacionais também demonstram benefícios de **alimentos específicos,** como exemplo o consumo diário adequado de frutas e vegetais foi associado a menor risco de ocorrência de lombalgia (107) e um maior consumo de fruta, cereais integrais e lácteos foi associado a menos 20-26% de probabilidade de ter DLC. De forma geral, um padrão alimentar nutricionalmente denso com redução da ingestão de açúcares e cereais refinados pode ser considerado apropriado (12).

Alguns **micronutrientes** são também relevantes na saúde musculoesquelética e modulação da dor. Deficiências de vitaminas D, B12 e magnésio são prevalentes em indivíduos com dor crónica (108). A vitamina D desempenha papéis importantes na modulação imune e saúde músculo-esquelética; níveis insuficientes associam-se a fraqueza muscular e possivelmente à amplificação da dor. Observações populacionais indicam elevada prevalência de hipovitaminose D em alguns grupos, e até associação entre níveis baixos de vitamina D e maior severidade da dor (11) (12) (109). Além disso, a vitamina D poderá ter algum efeito na ligação bidirecional sono-dor (12). No entanto, Zadro et al. não identificam benefício consistente da suplementação de vitamina D em comparação ao placebo em indivíduos com dor lombar (109). De igual modo, insuficiências nas vitaminas do complexo B (como B12) e de magnésio podem agravar sintomas neuromusculares e

aumentar a perceção dolorosa (101). A vitamina B12 é essencial para a integridade do sistema nervoso, e níveis sub-ótimos associam-se a neuropatias periféricas, diminuindo o limiar para dor (108). Numa meta-análise que investigou o efeito combinado de um anti-inflamatório não esteroide (diclofenac) com tiamina (vitamina B1), piridoxina (vitamina B6) e cianocobalamina (B12) na dor lombar (comparado com diclofenac em monoterapia), observou-se possível superioridade analgésica da terapia combinada. Isto sugere um potencial papel da associação, embora a evidência não seja suficiente para apoiar a suplementação rotineira de vitaminas do complexo B juntamente com AINES (12) (110).

Já o magnésio atua no relaxamento muscular e na modulação de vias nociceptivas, de modo que a sua deficiência pode facilitar espasmos, inflamação e dor neuropática (108). Tarleton et al. observaram ainda que cada aumento na ingestão de magnésio (ajustado pelo peso) associou-se à redução da probabilidade em relatar dor persistente (111).

Sedentarismo

Sedentarismo é um fator de risco modificável para DLC, conhecido fator que contribui para fraqueza muscular, para o agravamento da capacidade cardiovascular e para o aumento de peso corporal. Um estudo de coorte do UK Biobank com 33.402 participantes encontrou que indivíduos com tempo sedentário diário superior a seis horas apresentaram 33% maior risco de DLC comparado com aqueles que permaneciam sentados duas horas ou menos (112); quando esse tempo é trocado por maior atividade física, o risco reduz (113) (114). Uma metanálise observou que adultos com estilo de vida sedentário têm um risco modestamente superior de lombalgia (OR ~1,24) e passar mais de sete horas sentadas por dia associa-se a maior incidência (83). Estas associações parecem consistentes em diferentes faixas etárias, contextos ocupacionais e populações (112) (115) (116) (117). Uma metanálise de estudos longitudinais observou que o sedentarismo não estava associado propriamente ao desenvolvimento de DLC, mas mais de três horas por dia de sedentarismo se associava a maior incapacidade associada a este (118). Adicionalmente, um estudo de randomização mendeliana observou que mais tempo gasto a ver televisão associava-se ao dobro do risco de DLC e, contrariamente a crenças comuns, o tempo de condução não apresentou associação (119). Alguns fatores serão mais explorados nos fatores ocupacionais abaixo.

Fatores ocupacionais

Normalmente, considera-se que os fatores mecânicos desempenhavam um papel causal na lombalgia, pelo que serão abordados neste capítulo. Uma série de oito revisões sistemáticas publicadas entre 2010-2011 aplicaram rigorosamente os critérios de causalidade de Bradford-Hill (associação, dose-resposta, temporalidade, evidência experimental e plausibilidade biológica) a diversos fatores ocupacionais. Essas revisões concluíram que era pouco provável que fatores ocupacionais, como estar sentado prolongadamente, posturas incómodas, permanecer de pé ou caminhar, movimentos de flexão e rotação, levantar ou mobilizar cargas fossem causas independentes de lombalgia nos trabalhadores (120) (121) (122) (123). A maioria dos estudos não satisfazia mais de dois ou três critérios de Bradford-Hill simultaneamente (122). Estudos prospetivos posteriores demonstraram que trabalhar em posições de torção (RR 1,52) e levantamento ocupacional de cargas (RR 1,52) pareciam associados à incidência de lombalgia (124). Numericamente, uma meta-análise de 2014 mostrou que levantar cargas >25 kg ou >25 vezes/dia aumenta a incidência anual de lombalgia em 4,32% e 3,50%, respetivamente (125). Uma meta-análise mais recente de 2023 encontrou

evidência moderada de associação entre lombalgia crónica e levantamento/transporte de cargas (OR 1,7), posturas não-neutras (OR 1,5) e exposições mecânicas combinadas (OR 2,2) (126). Para estar sentado, permanecer de pé/caminhar e vibrações de corpo inteiro, a evidência foi classificada como baixa ou muito baixa (126). Contudo, a existência de uma via causal entre estes fatores de risco e a lombalgia permanece incerta. Num estudo caso-controlo com 416 adultos com dor lombar mostrou que atividades como levantar pesos, dobrar, rodar ou agachar podem aumentar o risco de crises de dor nas horas seguintes, mas não estão associadas a pior incapacidade ao longo de um ano. Ou seja, embora certos movimentos possam desencadear um agravamento temporário dos sintomas, tal pode não refletir um dano estrutural progressivo nem pior prognóstico. Estes dados reforçam a ideia de que a dor lombar é muitas vezes uma resposta transitória à carga e não um sinal de lesão acumulativa, sendo a manutenção da atividade física não só segura, mas desejável na gestão a longo prazo (124) (127).

Estar sentado no local de trabalho é normalmente discutido como outro fator. Uma meta-análise de 2021 (agregando 79 estudos) demonstrou que o tempo sentado no local de trabalho aumentava em 47% o risco de dor lombar, mas pouca evidência de associação com o tempo utilizado no computador (128). Outro estudo observou que estar sentado mais de sete horas/dia associava-se a um risco 33% superior de DLC, e aumentava concomitantemente com o tempo de trabalho sentado (129). Interessantemente, num estudo de randomização mendeliana já citado, assistir televisão associou-se ao dobro do risco de dor lombar (OR 1,97), mas o uso de computador parecia ter efeito protetor (OR 0,53) (119). Esta diferença pode estar relacionada com posturas distintas e níveis de atividade muscular durante estas atividades. Ainda, a atividade física modifica substancialmente as associações: indivíduos que combinam baixo tempo sedentário (≤2 horas) com atividade física moderada apresentam um risco 29% inferior de DLC, e substituir tempo sedentário por tempo de atividade física reduz a DLC (RR 0,87) (112). Paralelamente, em indivíduos acima de 50 anos com baixa atividade física, o tempo sentado mostra associação mais forte com dor lombar (129). Contudo, uma meta-análise de estudos longitudinais não encontrou associação entre diferentes durações de tempo sedentário e o desenvolvimento de dor lombar, embora tenha observado maior incapacidade relacionada a ela (OR 1,24) (118). As discussões sobre causalidade deste fator permanecem incertas. Um estudo com trabalhadores manuais encontrou que cada hora adicional sentado aumentava em 43% o risco de lombalgia intensa, mas também para tempo sentado em lazer (+45%) (130), e uma revisão sistemática com tempo de sentar medido objetivamente concluiu que estar sentado prolongadamente aumenta a dor lombar imediata, mas não concluiu nada sobre episódios clínicos de lombalgia de forma sustentada (131).

Em relação à **postura**, outro fator discutido, uma revisão sistemática de revisões sistemáticas (41 estudos) concluiu que apesar de existirem associações documentadas, indicou que não existe consenso sobre a sua causalidade na lombalgia (132). Reconhece-se, no entanto, evidência com DLC aplicada a posturas desajeitadas, podendo aumentar em até oito vezes o risco de novos episódios de dor lombar (4). Especificamente à postura sentada, um estudo experimental de biomecânica com 37 adultos observou que vinte minutos de vários tipos de postura sentada (curvada, ereta ou com apoio dorsal) não tiveram diferenças na sintomatologia (133). A relação postura-dor parece também ser altamente individualizada: num estudo com doze indivíduos com DLC, 10/12 apresentaram relações fortes entre mudanças posturais e dor, mas os parâmetros posturais específicos para a dor variaram entre indivíduos (134) A *American College of Occupational and Environmental Medicine* recomenda uma postura lordótica sentada para tratamento de dor

lombar aguda, subaguda ou crónica, embora reconheça que existem crenças fortes mas pouca evidência de qualidade que apoie esta recomendação (135).

Dor referida

Apesar de a DLC ser definida como aquela em que causas estruturais identificáveis foram excluídas, importa reconhecer que, na prática, situações de dor referida ou disfunção visceral subclínica podem permanecer por longos períodos sem um diagnóstico formal, contribuindo para a persistência ou exacerbação da sintomatologia lombar, sendo o objetivo deste capítulo apenas refletir sobre a sua existência como alerta aos serviços de saúde ocupacional. O fenómeno clássico da dor referida visceral resulta da convergência de aferências viscerais e somáticas nos mesmos segmentos da medula espinhal, levando a que estímulos provenientes de órgãos viscerais sejam percecionados como dor músculo-esquelética. Mesmo na ausência de patologia visceral evidente, as disfunções subclínicas - como alterações da motilidade gastrointestinal, distensão visceral ou inflamação de baixo grau - podem ativar reflexos viscerossomáticos capazes de amplificar a DLC. Um estudo transversal identificou relações significativas entre a presença de dor lombar e órgãos como estômago, intestino delgado, fígado, cólon e rins, sendo o estômago um dos órgãos mais frequentemente implicados (136). Adicionalmente, como exemplo, a síndrome do intestino irritável, em particular, apresenta elevada coexistência com DLC, com estudos a observar o triplo da probabilidade (20). Dados longitudinais reforçam esta associação: uma coorte observou que mulheres com queixas gastrointestinais frequentes apresentavam maior prevalência e incidência de DLC, bem como maior probabilidade de sintomas pélvicos concomitantes (137). Para além do trato gastrointestinal, outros sistemas viscerais podem contribuir para quadros de dor lombar persistente; Bordoni et al. destacaram que a disfunção diafragmática e síndrome do intestino irritável podem coexistir com dor pélvica crónica e cefaleias (138). Em mulheres, condições ginecológicas como a adenomiose podem manifestar-se com dor lombar cíclica, frequentemente subvalorizada ou atribuída a causas musculares (139). Paralelamente, doenças inflamatórias ou autoimunes, como a espondilite anquilosante ou outras espondiloartrites - têm a lombalgia como manifestação cardeal, ilustrando a interligação entre inflamação visceral e dor axial (140). Em conjunto, a convergência de sintomas lombares, gastrointestinais e pélvicos sugere que, em muitos indivíduos, a DLC pode representar um marcador de disfunção visceral, autonómica e neuroimune subjacente.

DISCUSSÃO

A partir dos subtemas explorados, sugere-se que a DLC pode emergir como uma expressão de desequilíbrios inflamatórios, endócrinos, neurológicos e psicossociais, com implicações na abordagem clínica e preventiva. Fatores biológicos, como inflamação sistémica de baixo grau, obesidade e disfunções metabólicas, interagem com fatores psicológicos (*stress*, ansiedade, crenças sobre a dor) e sociais (exigências laborais, suporte social), moldando a experiência dolorosa individual. Consequentemente, intervenções unidimensionais - como analgesia isolada ou fisioterapia - tendem a falhar na obtenção de alívio sustentado, por não abordarem a totalidade dos mecanismos envolvidos. As recomendações da OMS (2) salientam precisamente a necessidade de intervenções combinadas na DLC.

Do ponto de vista fisiopatológico, os mecanismos subjacentes à DLC podem operar de forma interligada. Como exemplos, a obesidade contribui para inflamação sistémica e resistência à insulina; estas, por sua vez, favorecem a degeneração discal, a sensibilização nociceptiva e a disfunção neural. A dor resultante promove

o sedentarismo/inatividade, perturbações do sono e *stress* crónico, que retroalimentam ciclos viciosos entre a inflamação e o desequilíbrio metabólico. Adicionalmente, dietas consideradas pró-inflamatórias, disbiose ou aumento da permeabilidade intestinal podem amplificar a carga inflamatória sistémica, potenciando tanto a sensibilização periférica como a central. Neste contexto, fatores como *stress* crónico, ansiedade, privação de sono, obesidade (principalmente a visceral) e dieta inflamatória convergem para estados de hiperexcitabilidade do sistema nervoso e disfunção dos mecanismos de modulação da dor. Ainda, alterações metabólicas e défices nutricionais podem comprometer a integridade e a capacidade de reparação dos tecidos, acelerando processos degenerativos (por exemplo, via AGEs em contexto de disglicemia). As implicações clínicas desta perspetiva são relevantes. Em consulta, a avaliação deve ir além do exame da coluna e musculatura envolvente, integrando a avaliação de hábitos alimentares, composição corporal, hábitos de sono, *stress* e, quando indicado, parâmetros laboratoriais. O rastreio de comorbilidades, como a síndrome metabólica ou os seus componentes, défices nutricionais e/ou sinais de centralização da dor permite intervenções mais direcionadas, incluindo suporte psicológico, ajuste alimentar, exercício físico e/ou outros.

No domínio da prevenção, estes dados sugerem que estilos de vida saudáveis exercem um efeito protetor contra a DLC. No contexto da Saúde Ocupacional, esta visão implica ir além da ergonomia. Embora a adequação do posto de trabalho continue essencial, os serviços podem implementar programas de bem-estar que incluam módulos de gestão de *stress* (como *workshops* de resiliência, *mindfullness*), incentivo ao exercício físico (grupos de corrida/caminhada, convénios com ginásios/estúdios, ginástica laboral), melhoria da alimentação (oferta de opções saudáveis, educação alimentar/nutricional) e apoio à saúde mental (linhas de aconselhamento psicológico, redução do estigma para procura de tratamento, conhecimento sobre mecanismos fisiológicos e potenciadores de dor, estratégias para redução de *stress*), entre outros.

Naturalmente, esta revisão apresenta limitações. A heterogeneidade dos estudos incluídos dificulta a quantificação do contributo relativo de cada fator na DLC. Embora parte da evidência derive de estudos observacionais - o que limita inferências causais - a literatura analisada inclui também revisões sistemáticas, meta-análises e estudos de randomização mendeliana, que reforçam a consistência e plausibilidade causal de algumas das associações discutidas. Além disso, a heterogeneidade vai além do tipo de amostra: os estudos variam na metodologia de avaliação das variáveis, como a avaliação da dor (escalas visuais analógicas, autorrelato, tipo de escalas ou questionários), tipo de avaliação antropométrica (densitometria, pregas cutâneas, bioimpedância, perímetros/circunferências e percentagem de massa gorda), o que abre a necessidade de clarificar melhor as metodologias para uma avaliação individual mais efetiva. Permanecem ainda lacunas em determinados domínios, justificando a necessidade de ensaios clínicos e estudos longitudinais que avaliem intervenções dirigidas a estes fatores e o seu impacto na DLC. Adicionalmente, a heterogeneidade da DLC implica que cada indivíduo pode ter um ou vários dos mecanismos descritos. Investigações futuras que integrem biomarcadores, perfis metabólicos e características psicológicas poderão também contribuir para a estratificação de subgrupos clínicos e para uma abordagem terapêutica ou preventiva mais personalizada. Apesar das limitações, a evidência sustenta a adoção de uma abordagem multimodal. Neste contexto, a atuação coordenada de equipas multidisciplinares surge como fundamental para otimizar os resultados terapêuticos, mantendo a individualidade como elemento central.

Intervenções para a dlc

Apesar de não ser o escopo desta revisão, mais do que apenas reconhecer os mecanismos, urge a importância de auxiliar os serviços de saúde ocupacional a intervir nesta temática. As principais intervenções para DLC sugeridas pelas entidades oficiais devem ser não farmacológicas (113) (135) (141) (142) (143) (144), embora se reconheça que na sua maioria o seu efeito puramente isolado é reduzido (143) (145). No entanto, estima-se que a maioria das intervenções discutidas aqui apresentam excelente custo-efetividade (146) (147) (148) (149):

1. Exercício físico (EF): Ele é amplamente recomendado como tratamento inicial para DLC não específica, sendo considerado seguro e eficaz (135) (141) (142) (143) (150) (151) (152). De forma geral, a programas de EF produzem melhorias na intensidade da dor ou na limitação funcional, embora o tamanho do efeito seja geralmente modesto (141) (142) (150) (152) (153). Diversas modalidades, como caminhada, Pilates, Yoga, Tai Chi, McKenzie, fortalecimento muscular do *core* e exercícios aeróbicos podem apresentar benefícios na redução da dor e na funcionalidade. Embora variem por tipo de exercício, as recomendações definem que a escolha seja individualizada, considerando preferências, de forma a promover maior adesão (141) (142) (150) (152) (153) (154). Os programas de EF são seguros, apresentando poucos efeitos adversos, normalmente limitados à dor muscular transitória ou ao desconforto temporário associado à adaptação ao esforço (135) (152). Além do EF estruturado, recomenda-se também educação do indivíduo para manter-se ativo e evitar repouso prolongado, bem como considerar abordagens comportamentais e multidisciplinares, especialmente na presença de fatores psicossociais ou quando a resposta ao tratamento inicial é limitada (141) (142) (143) (151). Estudos observacionais sugerem também um possível efeito protetor do EF regular. Num estudo prospetivo, indivíduos de meia-idade que caminhavam rotineiramente mais de 100 minutos por dia apresentaram um risco 23% inferior de desenvolver DLC em comparação com aqueles que caminhavam menos de 78 minutos diários. Observou-se também que o aumento do volume de caminhada acima dos 78 minutos esteve associado a uma redução progressiva do risco até cerca de 100 minutos por dia. A velocidade da caminhada também teve efeito protetor modesto (155). De forma semelhante, num estudo transversal em adultos de meia-idade, cada aumento de 1000 passos diários esteve associado a uma redução de aproximadamente 4% na probabilidade de DLC (156). No contexto da saúde ocupacional, medidas ergonómicas e estratégias de promoção de movimento no local de trabalho são igualmente relevantes. Uma revisão sistemática de 2018 analisou intervenções simples no local de trabalho, e encontrou evidência de qualidade moderada de que exercícios isolados ou acompanhados de educação eram efetivos na prevenção de dor lombar (157), observando-se ganhos superiores em quem já possuía DLC (158). A redução de períodos prolongados em posturas mantidas, bem como o incentivo à deslocação a pé ou de bicicleta, podem contribuir para prevenir tanto o surgimento como a recorrência de DLC. Substituir parte do tempo sedentário por atividade física leve ou moderada também contribui para benefícios. Algumas intervenções de EF mais intenso também demonstraram efeitos adicionais, reduzindo sintomas associados à sensibilização central e a menores níveis de *stress* percebido em indivíduos com DLC (159). Ainda, uma meta-análise de 58 ensaios randomizados demonstrou que programas de EF individualizados produzem reduções modestas na dor e incapacidade associadas à DLC; contudo, os benefícios tendem a ser mais consistentes quando são combinados com intervenções psicossociais (160).

2. Terapias psicológicas: Terapias como a terapia cognitivo-comportamental (TCC) e *mindfullness* resultam em pequenas a moderadas reduções de dor e incapacidade, especialmente quando combinadas com fisioterapia (14) (161) (162); a OMS recomenda-as, integradas num modelo de cuidados (2) (143) (161).

Programas que integram componentes físicos e psicológicos podem produzir pequenas a moderadas melhorias na dor e funcionalidade, especialmente em indivíduos com fatores psicossociais concomitantes (141) (143) (161). Ainda, a educação sobre dor em si é parte essencial do tratamento (2) (17). De facto, uma metanálise mostrou que a educação sobre a dor e TCC podem melhorar a dor e a função na DLC não específica, sobretudo quando combinadas com EF ou fisioterapia, embora a qualidade da evidência varie de baixa a moderada (162). Uma outra metanálise de vinte estudos concluiu que abordagens multimodais que combinam EF, estratégias cognitivas e mudanças comportamentais podem reduzir a intensidade da dor e a incapacidade funcional; contudo, embora permaneça incerto se esses benefícios se mantêm a longo prazo (163).

3. Terapias manuais: Manipulação e massagem têm efeito pequeno sobre dor e função, comparável a outras intervenções conservadoras (141) (150); devendo ser consideradas como parte de um pacote multimodal (9). Neste contexto, as recomendações da OMS sugerem que na maioria das vezes, podem ser fornecidos tratamentos com agulhas (acupuntura), terapia manipulativa local ou massagens (2). A acupuntura apresenta benefício modesto na redução da dor e da melhoria funcional a curto prazo, com evidência de efeito superior ao não tratamento (141) (150) (153). A estimulação elétrica (TENS) pode ter efeito sobre a dor a curto prazo, mas a evidência é inconsistente e não recomendada pela OMS (2) (141).

4. Tratamento farmacológico: Anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) são os únicos que podem ter um efeito modesto na DLC; os restantes não são recomendados (9) (144) (150). Em relação a plantas, a OMS recomenda apenas a aplicação tópica de pimenta *cayenne* (Capsicum frutescens) (2).

5. Gestão do peso corporal e/ou inflamação. Apesar das associações encontradas entre obesidade e/ou inflamação e DLC, não existem recomendações formais das entidades oficiais sobre a sua inclusão como parte do tratamento na DLC, devido à inexistência de evidências de elevada qualidade (12) (164) (165) (166). De facto, o único posicionamento da OMS relativamente a este tema, é sobre não recomendar tratamento farmacológico para a gestão do peso (2). Apesar disso, programas de emagrecimento, quando bem-sucedidos, associam-se a melhorias nos sintomas lombares e na capacidade funcional (embora a qualidade da evidência seja baixa) (143) (144). Alguns protocolos que incluem abordagem da alimentação, com ou sem fisioterapia, reportam redução significativa da dor (168). Uma metanálise de 23 estudos em indivíduos com dor crónica mostrou que intervenções nutricionais (desde alteração da alimentação ou suplementação de micronutrientes) produziram redução na intensidade da dor autorelatada (169). Outras intervenções multimodais (incluindo educação sobre dor, suporte emocional, alimentação, atividade física, controlo de peso, cessação tabágica e sono, além de consultas periódicas com os profissionais, recursos educacionais e *coaching* telefónico) em indivíduos com DLC e com excesso de peso mostraram que estes programas, embora com resultados modestos, além de reduzirem o peso corporal, reduziram também a intensidade da dor, incapacidade e potenciaram a qualidade de vida (170).

Relativamente à suplementação nos estudos, destaca-se a otimização de vitamina D, antioxidantes (vitaminas C e E) e zinco (171), bem como se observa um interesse em nutracêuticos (por exemplo, colagénio e probióticos), mas ainda se encontram sob investigação. De momento, os resultados são mistos e muitas vezes inconsistentes (171) (172). Contudo, dada a segurança e os benefícios das abordagens nutricionais, é razoável incorporá-las na prática multidisciplinar da DLC, quando avaliada a necessidade. Orientar o indivíduo a adotar uma alimentação densa nutricionalmente, corrigir défices nutricionais identificados e promover a perda ponderal quando clinicamente indicada, são medidas com pequeno risco e grande potencial, uma vez que podem melhorar o terreno biológico no qual a dor se manifesta. Além disso, o facto de a inflamação

intestinal poder estar envolvida no desenvolvimento da dor, sugere que indivíduos com sensibilidades alimentares representam um grupo suscetível, uma vez que estas possuem a capacidade de estimular mediadores do sistema imunitário. Assim, identificar produtos alimentícios que desencadeiam este processo pode proporcionar uma oportunidade de intervenção para reduzir a dor. Num estudo não controlado com 40 adultos com dor crónica (incluindo 17 participantes com DLC), uma dieta de eliminação de quatro semanas resultou numa redução da dor e numa melhoria da qualidade de vida, com as pontuações de intensidade da dor a diminuírem mais de 50%, sendo que os produtos mais comuns testados/eliminados foram os cereais, lácteos, ovos e fruta seca (12) (173). Num outro estudo em indivíduos com dor crónica, uma dieta que eliminou o consumo de ultraprocessados ou produtos refinados durante três meses associou-se a redução significativa da dor e melhoria da qualidade de vida (174).

6. Melhoria do controlo glicémico. Para além da associação epidemiológica, dados intervencionais sugerem que a melhoria do controlo glicémico pode traduzir-se em alívio da DLC. Num ensaio com pré-diabéticos normoponderais e com DLC, aqueles que conseguiram reduzir os níveis de HbA1c ao longo de três meses relataram diminuição na intensidade da dor, em comparação com os participantes nos quais a HbA1c se manteve elevada (50) (175).

7. Abordagem do Sono. Uma meta-análise de 19 ensaios randomizados demonstrou que intervenções não farmacológicas direcionadas para a melhoria do sono podem produzir reduções moderadas na intensidade da dor lombar (176). Entre as estratégias, a TCC para insónia apresenta a evidência mais consistente para melhorar a qualidade do sono em indivíduos com dor crónica, podendo reduzir modestamente a dor e o sofrimento, com benefícios adicionais nos sintomas de ansiedade e/ou depressão (14) (177) (178). Melhorias na qualidade do sono estão associadas a reduções na intensidade da dor e na incapacidade, reforçando a importância de abordar este tema como alvo terapêutico na gestão multidisciplinar da doença (25) (37) (76) (176) (179) (180).

RESUMO DA AVALIAÇÃO DA DLC POR PARTE DA SAÚDE OCUPACIONAL

Agregando o discutido no artigo, reflete-se que a avaliação da DLC deve ir além do exame físico, incorporando uma abordagem sistemática dos principais domínios envolvidos na dor. Recomenda-se:

- Avaliação psicossocial: rastreio de *stress* crónico, riscos psicossociais, ansiedade e depressão, ou até conhecimentos e crenças sobre a dor;
- Avaliação do sono: qualidade e duração, identificação de insónia, apneia ou sono não reparador;
- Avaliação metabólica: IMC e perímetro abdominal; rácio cintura:altura; análises laboratoriais incluindo glicemia e insulina em jejum, HbA1c, perfil lipídico, rácio ómega-6:3 ou Index de ómega-3, e, quando pertinente, marcadores inflamatórios (como a PCR-us, ou até a IL-6 ou TNF-α);
- Avaliação alimentar/nutricional: hábitos alimentares, frequência de ingestão de produtos ultraprocessados, ingestão proteica, de fibras e ácidos gordos ómega-3; rastreio de défices (como vitamina D, vitamina B12, magnésio);
- Avaliação do sedentarismo e hábitos de exercício físico;
- Avaliação gastrointestinal: sintomas gastrointestinais, uso frequente de antibióticos ou anti-inflamatórios, sinais/sintomas ou parâmetros metabólicos de permeabilidade intestinal ou disbiose, história de síndrome do intestino irritável ou outras disfunções.

CONCLUSÃO

A dor lombar crónica não específica não pode ser adequadamente abordada através de um modelo puramente musculoesquelético. A persistência e a intensidade da dor podem resultar da interação de múltiplos mecanismos, incluindo sensibilização central, inflamação sistémica de baixo grau, disfunções metabólicas, obesidade, padrões alimentares, perturbações do sono, *stress* crónico e comorbidades psicológicas. Estes mecanismos retroalimentam-se, favorecendo a cronificação da dor e a perda funcional. Consequentemente, intervenções unimodais tendem a produzir benefícios limitados, reforçando a necessidade de abordagens integradas e multimodais. Esta perspetiva implica uma avaliação que integre o rastreio de fatores psicossociais, metabólicos, alimentares/nutricionais, de antropometria e comportamentais (sono, exercício físico) potencialmente modificáveis. Reconhecer esta condição como multifatorial amplia as possibilidades de intervenção, favorece uma abordagem personalizada e poderá reduzir, a médio e longo prazo, o impacto humano, social e económico de uma das principais causas de incapacidade a nível mundial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - Opara J, Saulicz E, Szczygiel J, Szczygiel K. Is the Central Sensitization in Chronic Nonspecific Low Back Pain Structural Phenomenon or Psychological Reaction? A Narrative Review. Journal of Clinical Medicine. 2025;14(2):577. doi:10.3390/jcm14020577

2 - World Health Organization (WHO). WHO guideline for non-surgical management of chronic primary low back pain in adults in primary and community care settings. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2023. Disponível em www.who.int/publications/i/item/9789240081789.

3 - Roberts K, Ferreira M, Beckenkamp P, Nicholson S, March L, Ferreira P. Global Trends in Risk Factors for Low Back Pain: An Analysis of the Global Burden of Disease Study Data From 1990 to 2021. Arthritis Care & Research. 2025;77(7):837-47. doi:10.1002/acr.25520.

4 - Hartvigsen J, Hancock M, Kongsted A, Louw Q, Ferreira M, Genevay S, et al. What low back pain is and why we need to pay attention. Lancet. 2018;391(10137):2356-67. doi:10.1016/S0140-6736(18)30480-X

5 - Lucha-López M, Hidalgo-García C, Monti-Ballano S, Márquez-Gonzalvo S, Ferrández-Laliena L, Müller-Thyssen-Uriarte J, et al. Body Mass Index and Its Influence on Chronic Low Back Pain in the Spanish Population: A Secondary Analysis from the European Health Survey (2020). Biomedicines. 2023;11(8):2175. doi:10.3390/biomedicines11082175

6 - Fatoye F, Gebrye T, Ryan C, Useh U, Mbada C. Global and regional estimates of clinical and economic burden of low back pain in high-income countries: a systematic review and meta-analysis. Frontiers in Public Health. 2023;11:1098100. doi:10.3389/fpubh.2023.1098100

7 - Zemedikun D, Kigozi J, Wynne-Jones G, Guariglia A, Roberts T. Methodological considerations in the assessment of direct and indirect costs of back pain: A systematic scoping review. PLoS ONE. 2021;16(5):e0251406. doi:10.1371/journal.pone.0251406

8 - Dutmer A, Schiphorst Preuper H, Soer R, Brouwer S, Bültmann U, Dijkstra P, et al. Personal and Societal Impact of Low Back Pain: The Groningen Spine Cohort. Spine. 2019;44(24):E1443-51. doi:10.1097/BRS.0000000000003174

9 - Maher C, Underwood M, Buchbinder R. Non-specific low back pain. Lancet. 2017;389(10070):736-47. doi:10.1016/S0140-6736(16)30970-9.

10 - Ferreira M, De Luca K, Haile L, Steinmetz J, Culbreth G, Cross M, et al. Global, regional, and national burden of low back pain, 1990-2020, its attributable risk factors, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. Lancet Rheumatology. 2023;5(6):e316-29. doi:10.1016/S2665-9913(23)00098-X

11 - Anyfanti P, Evangelidis P, Tragiannidis K, Antza C, Poulis D, Dimitroulas T, et al. Targeting Inflammatory Pathways in Chronic Low Back Pain: Opportunities for Novel Therapeutics. Pharmaceuticals. 2025;18(11):1612. doi:10.3390/ph18111612.

12 - Keeler C, Oguguo E, Goodwin C, Goertz C. The Role of Nutrition in Low Back Pain: A Narrative Review and Clinical Implications. American Journal of Lifestyle Medicine. 2025;15598276251375398. doi:10.1177/15598276251375398.

13 - Fitzcharles M, Cohen S, Clauw D, Littlejohn G, Usui C, Häuser W. Nociplastic pain: towards an understanding of prevalent pain conditions. Lancet. 2021;397(10289):2098-110. doi:10.1016/S0140-6736(21)00392-5.

14 - Knezevic N, Candido K, Vlaeyen J, Van Zundert J, Cohen S. Low back pain. Lancet. 2021;398(10294):78-92. doi:10.1016/S0140-6736(21)00733-9.

15 - Dahmani D, Taik F, Berrichi I, Fourtassi M, Abourazzak F. Impact of central sensitization on pain, disability and psychological distress in patients with knee osteoarthritis and chronic low back pain. BiomedCentral Musculoskeletal Disorders. 2023;24(1):877. doi:10.1186/s12891-023-07019-z.

16 - Wyns A, Hendrix J, Lahousse A, De Bruyne E, Nijs J, Godderis L, et al. The Biology of Stress Intolerance in Patients with Chronic Pain-State of the Art and Future Directions. Journal of Clinical Medicine. 2023;12(6):2245. doi:10.3390/jcm12062245.

17 - Volcheck M, Graham S, Fleming K, Mohabbat A, Luedtke C. Central sensitization, chronic pain, and other symptoms: Better understanding, better management. Cleveland Clinic Journal of Medicine. 2023;90(4):245-54. doi:10.3949/ccjm.90a.22019.

18 - Echeverria-Villalobos M, Tortorici V, Brito B, Ryskamp D, Uribe A, Weaver T. The role of neuroinflammation in the transition of acute to chronic pain and opioid-induced hyperalgesia and tolerance. Frontiers in pharmacology. 2023;14:1297931. doi:10.3389/fphar.2023.1297931.

19 - Mohabbat A, Wilkinson J. Central Sensitization: When It Is Not "All in Your Head". American Family Physician. 2023;107(1):92-6.

20 - Slade G, Greenspan J, Fillingim R, Maixner W, Sharma S, Ohrbach R. Overlap of Five Chronic Pain Conditions: Temporomandibular Disorders, Headache, Back Pain, Irritable Bowel Syndrome, and Fibromyalgia. Journal of Oral & Facial Pain and Headache. 2020; 34(Suppl):s15-28. doi:10.11607/ofph.2581.

21 - Moriki K, Tushima E, Ogihara H, Endo R, Sato T, Ikemoto Y. Combined effects of lifestyle and psychosocial factors on central sensitization in patients with chronic low back pain: A cross-sectional study. Journal Of Orthopaedic Science. 2022;27(6):1185-9. doi:10.1016/j.jos.2021.07.012.

22 - Choi S, Nah S, Jang H, Moon J, Han S. Association between chronic low back pain and degree of stress: a nationwide cross-sectional study. Scientific Reports. 2021;11(1):14549. doi:10.1038/s41598-021-94001-1.

23 - Saravanan A, Bajaj P, Mathews H, Tell D, Starkweather A, Janusek L. Social Support Is Inversely Associated With Sleep Disturbance, Inflammation, and Pain Severity in Chronic Low Back Pain. Nursing Research. 2021;70(6):425-32. doi:10.1097/NNR.0000000000000543.

24 - Finan P, Smith M. The comorbidity of insomnia, chronic pain, and depression: dopamine as a putative mechanism. Sleep Medicine Reviews. 2013;17(3):173-83. doi:10.1016/j.smrv.2012.03.003.

25 - Jain S, Panjeton G, Martins Y. Relationship Between Sleep Disturbances and Chronic Pain: A Narrative Review. Clinics and Practice. 2024;14(6):2650-60. doi:10.3390/clinpract14060209.

26 - Currie S, Wang J. More data on major depression as an antecedent risk factor for first onset of chronic back pain. Psychological Medicine. 2005;35(9):1275-82. doi:10.1017/S0033291705004952.

27 - Bair M, Robinson R, Katon W, Kroenke K. Depression and pain comorbidity: a literature review. Archives of internal medicine. 2003;163(20):2433-45. doi:10.1001/archinte.163.20.2433.

28 - Yin Y, Ju T, Zeng D, Duan F, Zhu Y, Liu J, et al. "Inflamed" depression: A review of the interactions between depression and inflammation and current anti-inflammatory strategies for depression. Pharmacological Research. 2024;207:107322. doi:10.1016/j.phrs.2024.107322.

29 - Berk M, Williams L, Jacka F, O'Neil A, Pasco J, Moylan S, et al. So depression is an inflammatory disease, but where does the inflammation come from? Biomed Central Medicine. 2013;11:200. doi:10.1186/1741-7015-11-200.

30 - Amodeo G, Allegra Trusso M, Fagiolini A. Depression and Inflammation: Disentangling a Clear Yet Complex and Multifaceted Link. Neuropsychiatry. 2018;07(04). doi:10.4172/Neuropsychiatry.1000236

31 - Runge N, Ahmed I, Saueressig T, Perea J, Labie C, Mairesse O, et al. The bidirectional relationship between sleep problems and chronic musculoskeletal pain: a systematic review with meta-analysis. Pain. 2024;165(11):2455-67. doi:10.1097/j.pain.0000000000003279.

32 - Kelleher E, Wall A, Seymour B, Irani A. Why sleep matters in chronic pain: evidence across the lifespan. EBioMedicine. 2026;125:106158. doi:10.1016/j.ebiom.2026.106158.

33 - Alsaadi S, McAuley J, Hush J, Maher C. Prevalence of sleep disturbance in patients with low back pain. European Spine Journal. 2011;20(5):737-43. doi:10.1007/s00586-010-1661-x.

34 - Wang X, Vendemia J, Kishman E, Gilliam J, Reynolds A, Silfies S. Sleep architecture and quality and pain experience in individuals with persistent low back pain and asymptomatic controls. PLOS One. 2025;20(4):e0322008. doi:10.1371/journal.pone.0322008.

35 - Kelly G, Blake C, Power C, O'keeffe D, Fullen B. The association between chronic low back pain and sleep: a systematic review. Clinical Journal of Pain. 2011;27(2):169-81. doi:10.1097/AJP.0b013e3181f3bdd5.

36 - Agmon M, Armon G. Increased Insomnia Symptoms Predict the Onset of Back Pain among Employed Adults. PLoS ONE. 2014;9(8):e103591. doi:10.1371/journal.pone.0103591

37 - Amiri S, Behnezhad S. Sleep disturbances and back pain: Systematic review and meta-analysis. Neuropsychiatry. 2020;34(2):74-84. doi:10.1007/s40211-020-00339-9.

38 - Gerhart J, Burns J, Post K, Smith D, Porter L, Burgess H, et al. Relationships Between Sleep Quality and Pain-Related Factors for People with Chronic Low Back Pain: Tests of Reciprocal and Time of Day Effects. Annals of Behavioral Medicine. 2017;51(3):365-75. doi:10.1007/s12160-016-9860-2.

39 - Hu D, Zhang Y, Liu X, Yang X, Liang X, Hu X, et al. Sleeping <6.55 h per day was associated with a higher risk of low back pain in adults aged over 50 years: a Korean nationwide cross-sectional study. Frontiers in Public Health. 2024;12:1429495. doi:10.3389/fpubh.2024.1429495.

40 - Woo A, Ratnayake G. Sleep and pain management: a review. Pain Management. 2020;10(4):261-73. doi:10.2217/pmt-2020-0001.

41 - Shu P, Ji L, Ping Z, Sun Z, Liu W. Association of insomnia and daytime sleepiness with low back pain: A bidirectional mendelian randomization analysis. Frontiers in Genetics. 2022;13:938334. doi:10.3389/fgene.2022.938334.

42 - Irwin M, Olmstead R, Bjurstrom M, Finan P, Smith M. Sleep disruption and activation of cellular inflammation mediate heightened pain sensitivity: a randomized clinical trial. Pain. 2023;164(5):1128-37. doi:10.1097/j.pain.0000000000002811.

43 - Roehrs T, Hyde M, Blaisdell B, Greenwald M, Roth T. Sleep loss and REM sleep loss are hyperalgesic. Sleep. 2006;29(2):145-51. doi:10.1093/sleep/29.2.145.

44 - Karran E, Grant A, Moseley G. Low back pain and the social determinants of health: a systematic review and narrative synthesis. Pain. 2020;161(11):2476-93. doi:10.1097/j.pain.0000000000001944.

45 - Gómez C, Kleinman D, Pronk N, Wrenn Gordon G, Ochiai E, Blakey C, et al. Addressing Health Equity and Social Determinants of Health Through Healthy People 2030. Journal of Public Health Management and Practice. 2021;27(6):S249-57. doi:10.1097/PHH.0000000000001297.

46 - Que Z, Chen D, Cai H, Lan W, Huang Y, Rui G. Associations between insulin resistance and low back pain risk in US adults: a cross-sectional study. Frontiers in Medicine. 2025;12:1538754. doi:10.3389/fmed.2025.1538754.

47 - Wang X, Tian L, Xu Q, Pan X, Kong L, Zhao H. Association between metabolism and low back pain: a cross-sectional study. Journal of Orthopaedic Surgery. 2025;20(1):784. doi:10.1186/s13018-025-06218-9.

48 - Heuch I, Heuch I, Hagen K, Zwart J. Associations Between Serum Lipid Levels and Chronic Low Back Pain. Epidemiology. 2010;21(6):837-41. doi:10.1097/EDE.0b013e3181f20808.

49 - Jacob L, Rathmann W, Koyanagi A, Haro J, Kostev K. Association between type 2 diabetes and chronic low back pain in general practices in Germany. British Medical Journal Open Diabetes Research & Care. 2021;9(1):e002426. doi:10.1136/bmjdrc-2021-002426.

50 - Elma Ö, Tümkaya Yilmaz S, Nijs J, Clarys P, Coppieters I, Mertens E, et al. Impaired Carbohydrate Metabolism among Women with Chronic Low Back Pain and the Role of Dietary Carbohydrates: A Randomized Controlled Cross-Over Experiment. Journal of Clinical Medicine. 2024;13(7):2155. doi:10.3390/jcm13072155.

51 - Ruiz-Fernandez C, Schol J, Ambrosio L, Sakai D. The Vicious Cycle of Obesity and Low Back Pain: A Comprehensive Review. Applied Sciences. 2025;15(12):6660. doi:10.3390/app15126660.

52 - Umimura T, Orita S, Inage K, Shiga Y, Maki S, Inoue M, et al. Percutaneously-quantified advanced glycation end-products (AGEs) accumulation associates with low back pain and lower extremity symptoms in middle-aged low back pain patients. Journal of Clinical Neuroscience. 2021;84:15-22. doi:10.1016/j.jocn.2020.12.005.

53 - Yudkin J, Stehouwer C, Emeis J, Coppack S. C-reactive protein in healthy subjects: associations with obesity, insulin resistance, and endothelial dysfunction: a potential role for cytokines originating from adipose tissue? Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology. 1999;19(4):972-8. doi:10.1161/01.atv.19.4.972.

54 - Marques-Vidal P, Bastardot F, von Känel R, Paccaud F, Preisig M, Waeber G, et al. Association between circulating cytokine levels, diabetes and insulin resistance in a population-based sample (CoLaus study). Clinical Endocrinology. 2013;78(2):232-41. doi:10.1111/j.1365-2265.2012.04384.x.

55 - Pradhan A. C-Reactive Protein, Interleukin 6, and Risk of Developing Type 2 Diabetes Mellitus. Journal of American Medical Association. 2001;286(3):327. doi:10.1001/jama.286.3.327.

56 - Kawasaki Y, Zhang L, Cheng J, Ji R. Cytokine mechanisms of central sensitization: distinct and overlapping role of interleukin-1beta, interleukin-6, and tumor necrosis factor-alpha in regulating synaptic and neuronal activity in the superficial spinal cord. Journal of Neuroscience. 2008;28(20):5189-94. doi:10.1523/JNEUROSCI.3338-07.2008.

57 - König C, Morch E, Eitner A, Möller C, Turnquist B, Schaible H, et al. Involvement of Spinal IL-6 Trans-Signaling in the Induction of Hyperexcitability of Deep Dorsal Horn Neurons by Spinal Tumor Necrosis Factor-Alpha. Journal of Neuroscience. 2016;36(38):9782-91. doi:10.1523/JNEUROSCI.4159-15.2016.

58 - Schaible H, von Banchet G, Boettger M, Bräuer R, Gajda M, Richter F, et al. The role of proinflammatory cytokines in the generation and maintenance of joint pain. Annals of the New York Academy of Sciences. 2010;1193:60-9. doi:10.1111/j.1749-6632.2009.05301.x.

59 - Yan W, Kong L, He T, Guo G, Zhu Q, Xi X, et al. Association between metabolic syndrome and low back pain: a two-sample Mendelian randomization study. Scientific Reports. 2025;15(1):17686. doi:10.1038/s41598-025-02630-7.

60 - Citko A, Górski S, Marcinowicz L, Górska A. Sedentary Lifestyle and Nonspecific Low Back Pain in Medical Personnel in North-East Poland. BioMed Research International. 2018;2018:1965807. doi:10.1155/2018/1965807.

61 - Huang J, Peng D, Wang X. Estimating the impact of metabolic syndrome on low back pain and the joint effects of metabolic syndrome and depressive symptoms on low back pain: insights from the China Health and Retirement Longitudinal Study. BiomedCentral Public Health. 2024;24(1):2359. doi:10.1186/s12889-024-19851-6.

62 - Real A, Ukogu C, Krishnamoorthy D, Zubizarreta N, Cho S, Hecht A, et al. Elevated glycohemoglobin HbA1c is associated with low back pain in nonoverweight diabetics. Spine Journal. 2019;19(2):225-31. doi:10.1016/j.spinee.2018.05.035.

63 - Gorth D, Shapiro I, Risbud M. Discovery of the drivers of inflammation induced chronic low back pain: from bacteria to diabetes. Discover Medicine. 2015;20(110):177-84.

64 - Pappolla M, Manchikanti L, Candido K, Grieg N, Seffinger M, Ahmed F, et al. Insulin Resistance is Associated with Central Pain in Patients with Fibromyalgia. Pain Physician. 2021;24(2):175-84.

65 - Guan J, Liu T, Gao G, Yang K, Liang H. Associations between lifestyle-related risk factors and back pain: a systematic review and meta-analysis of Mendelian randomization studies. BioMedCentral Musculoskeletal Disorders. 2024;25(1):612. doi:10.1186/s12891-024-07727-0.

66 - Li Y, Liu J, Liu Z, Duan D. Inflammation in low back pain may be detected from the peripheral blood: suggestions for biomarker. Bioscience Reports. 2016;36(4):e00361. doi:10.1042/BSR20160187.

67 - Teodorczyk-Injeyan J, Triano J, Injeyan H. Nonspecific Low Back Pain: Inflammatory Profiles of Patients With Acute and Chronic Pain. Clinical Journal of Pain. 2019;35(10):818-25. doi:10.1097/AJP.0000000000000745.

68 - Hashem L, Roffey D, Alfasi A, Papineau G, Wai D, Phan P, et al. Exploration of the Inter-Relationships Between Obesity, Physical Inactivity, Inflammation, and Low Back Pain. Spine. 2018;43(17):1218-24. doi:10.1097/BRS.0000000000002582.

69 - Morris P, Ali K, Merritt M, Pelletier J, Macedo L. A systematic review of the role of inflammatory biomarkers in acute, subacute and chronic non-specific low back pain. BioMedCentral Musculoskelet Disord. 2020;21(1):142. doi:10.1186/s12891-020-3154-3

70 - Lim Y, Wang Y, Cicuttini F, Hughes H, Chou L, Urquhart D, et al. Association Between Inflammatory Biomarkers and Nonspecific Low Back Pain: Systematic Review. Clinical Journal of Pain. 2020;36(5):379-89. doi:10.1097/AJP.0000000000000810.

71 - Pinto E, Neves J, Laranjeira M, Reis J. The importance of inflammatory biomarkers in non-specific acute and chronic low back pain: a systematic review. European Spine Journal. 2023;32(9):3230-44. doi:10.1007/s00586-023-07717-1

72 - van den Berg R, Jongbloed E, de Schepper E, Bierma-Zeinstra S, Koes B, Luijsterburg P a. J. The association between pro-inflammatory biomarkers and nonspecific low back pain: a systematic review. Spine. 2018;18(11):2140-51. doi:10.1016/j.spinee.2018.06.349.

73 - Sima S, Chen X, Diwan A. The association between inflammatory biomarkers and low back disorder: a systematic review and meta-analysis. Biomark. 2024;29(4):171-84. doi:10.1080/1354750X.2024.2339285.

74 - Brown M, Kosinski A, Fillipo R, Howell G, Giang MH, Hurewitz M, et al. Patterns and trajectories of peripheral inflammatory cytokines, immune tolerance, and lymphocyte differentiation predict transition from acute to chronic low back pain in a sex- and age-specific manner. Pain. 2026;167(2):477-91. doi:10.1097/j.pain.0000000000003811.

75 - Klyne D, Barbe M, Hodges P. Relationship between systemic inflammation and recovery over 12 months after an acute episode of low back pain. Spine Journal. 2022;22(2):214-25. doi:10.1016/j.spinee.2021.09.006.

76 - Hussain S, Urquhart D, Wang Y, Shaw J, Magliano D, Wluka A, et al. Fat mass and fat distribution are associated with low back pain intensity and disability: results from a cohort study. Arthritis Research & Therapy. 2017;19(1):26. doi:10.1186/s13075-017-1242-z.

77 - Kifle Z, Tian J, Aitken D, Melton P, Cicuttini F, Jones G, et al. MRI-derived abdominal adipose tissue is associated with multisite and widespread chronic pain. Regional Anesthesia & Pain Medicine. 2025;rapm-2024-105535. doi:10.1136/rapm-2024-105535.

78 - Chen Y, Chang Z, Liu Y, Zhao Y, Fu J, Zhang Y, et al. Triglyceride to high-density lipoprotein cholesterol ratio and cardiovascular events in the general population: A systematic review and meta-analysis of cohort studies. Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases. 2022;32(2):318-29. doi:10.1016/j.numecd.2021.11.005.

79 - Xiong R, Liu C, Zhang Z, Chen X, Xiang J, Zhou X. Association between eight anthropometric indices and chronic low back pain: A cross-sectional study from the NHANES 2009-2010. Medicine. 2025;104(41):e45126. doi:10.1097/MD.0000000000045126.

80 - Xie S, Xiao H, Li G, Zheng J, Zhang F, Lan Y, et al. Association between a body shape index and low back pain: a cross-sectional study highlighting gender-specific differences in NHANES data. BioMedCentral Public Health. 2025;25(1):753. doi:10.1186/s12889-025-21904-3.

81 - You Q, Jiang Q, Li D, Wang T, Wang S, Cao S. Waist circumference, waist-hip ratio, body fat rate, total body fat mass and risk of low back pain: systematic review and meta-analysis. European Spine Journal. 2022;31(1):123-35. doi:10.1007/s00586-021-06994-y.

82 - Peiris W, Cicuttini F, Hussain S, Estee M, Romero L, Ranger T, et al. Is adiposity associated with back and lower limb pain? A systematic review. PLoS ONE. 2021;16(9):e0256720. doi:10.1371/journal.pone.0256720.

83 - Mahdavi S, Riahi R, Vahdatpour B, Kelishadi R. Association between sedentary behavior and low back pain; A systematic review and meta-analysis. Health Promotion Perspectives. 2021;11(4):393-410. doi:10.34172/hpp.2021.50.

84 - Heuch I, Heuch I, Hagen K, Zwart J. Overweight and obesity as risk factors for chronic low back pain: a new follow-up in HUNT Study. BioMedCentral Public Health. 2024;24(1):2618. doi:10.1186/s12889-024-20011-z.

85 - Chou L, Brady S, Urquhart D, Teichtahl A, Cicuttini F, Pasco J, et al. Association Between Obesity and Low Back Pain and Disability Is Affected by Mood Disorders: A Population-Based, Cross-Sectional Study of Men. Medicine. 2016;95(15):e3367. doi:10.1097/MD.0000000000003367.

86 - Kim J, Bachmann R, Chen J. Interleukin-6 and insulin resistance. Vitamins and hormones. 2009;80:613-33. doi:10.1016/S0083-6729(08)00621-3.

87 - Gao S, Liu D, Li D, Sun J, Zhang L, Wu JY, et al. Adipocytokines: Emerging therapeutic targets for pain management. Biomedicine & Pharmacotherapy. 2022;149:112813. doi:10.1016/j.biopha.2022.112813.

88 - Pak R, Cho M, Pride K, Abd-Elsayed A. The Gut Microbiota and Chronic Pain. Current Pain and Headache Reports. 2024;28(4):259-69. doi:10.1007/s11916-024-01221-x.

89 - Luczynski P, Tramullas M, Viola M, Shanahan F, Clarke G, O'Mahony S, et al. Microbiota regulates visceral pain in the mouse. eLife. 2017;6:e25887. doi:10.7554/eLife.25887.

90 - Bravo J, Forsythe P, Chew M, Escaravage E, Savignac HM, Dinan TG, et al. Ingestion of Lactobacillus strain regulates emotional behavior and central GABA receptor expression in a mouse via the vagus nerve. Proceedings of the National Academy of Sciences. 2011;108(38):16050-5. doi:10.1073/pnas.1102999108.

91 - Riehl L, Fürst J, Kress M, Rykalo N. The importance of the gut microbiome and its signals for a healthy nervous system and the multifaceted mechanisms of neuropsychiatric disorders. Frontiers in Neuroscience. 2023;17:1302957. doi:10.3389/fnins.2023.1302957.

92 - Lee J, Lee G, Ko G, Joong-Lee S. Nerve injury-induced gut dysbiosis contributes to spinal cord TNF-a expression and nociceptive sensitization. Brain, Behavior, and Immunity. 2023;110:155-61. doi:10.1016/j.bbi.2023.03.005.

93 - Ho T, Elma Ö, Kocanda L, Brain K, Lam T, Kanhere T, et al. The brain-gut axis and chronic pain: mechanisms and therapeutic opportunities. Frontiers in Neuroscience. 2025;19:1545997. doi:10.3389/fnins.2025.1545997.

94 - Morimoto T, Kobayashi T, Kakiuchi T, Esaki M, Tsukamoto M, Yoshihara T, et al. Gut-spine axis: a possible correlation between gut microbiota and spinal degenerative diseases. Frontiers in Microbiology. 2023;14:1290858. doi:10.3389/fmicb.2023.1290858.

95 - Nitert M, Mousa A, Barrett H, Naderpoor N, de Courten B. Altered Gut Microbiota Composition Is Associated With Back Pain in Overweight and Obese Individuals. Frontiers in Endocrinology. 2020;11:605. doi:10.3389/fendo.2020.00605.

96 - Tieppo A, Tieppo J, Rivetti LA. Analysis of Intestinal Bacterial Microbiota in Individuals with and without Chronic Low Back Pain. Current Issues in Molecular Biology. 2024;46(7):7339-52. doi:10.3390/cimb46070435.

97 - Su M, Tang Y, Kong W, Zhang S, Zhu T. Genetically supported causality between gut microbiota, gut metabolites and low back pain: a two-sample Mendelian randomization study. Frontiers in Microbiology. 2023;14:1157451. doi:10.3389/fmicb.2023.1157451.

98 - Song L, Sun Q, Zheng H, Zhang Y, Wang Y, Liu S, et al. Roseburia hominis Alleviates Neuroinflammation via Short-Chain Fatty Acids through Histone Deacetylase Inhibition. Molecular Nutrition & Food Research. 2022;66(18):2200164. doi:10.1002/mnfr.202200164.

99 - Li W, Lai K, Chopra N, Zheng Z, Das A, Diwan A. Gut-disc axis: A cause of intervertebral disc degeneration and low back pain? European Spine Journal. 2022;31(4):917-25. doi:10.1007/s00586-022-07152-8.

100 - Ustianowska K, Ustianowski L, Machaj F, Goracy A, Rosik J, Szostak B, et al. Role of the Human Microbiome in the Pathogenesis of Pain. International Journal of Molecular Sciences. 2022;23(21):13267. doi:10.3390/ijms232113267.

101 - Brain K, Burrows T, Bruggink L, Malfliet A, Hayes C, Hodson FJ, et al. Diet and Chronic Non-Cancer Pain: The State of the Art and Future Directions. Journal of Clinical Medicine. 2021;10(21):5203. doi:10.3390/jcm10215203.

102 - Pasdar Y, Hamzeh B, Karimi S, Moradi S, Cheshmeh S, Shamsi M, et al. Major dietary patterns in relation to chronic low back pain; a cross-sectional study from RaNCD cohort. Nutrition Journal. 2022;21(1):28. doi:10.1186/s12937-022-00780-2.

103 - Totsch S, Waite M, Sorge R. Dietary influence on pain via the immune system. Progress in Molecular Biology and Translational Science. 2015;131:435-69. doi:10.1016/bs.pmbts.2014.11.013.

104 - Zick SM, Murphy SL, Colacino J. Association of chronic spinal pain with diet quality. Pain Reports. 2020;5(5):e837. doi:10.1097/PR9.0000000000000837.

105 - Saini R, Keum Y. Omega-3 and omega-6 polyunsaturated fatty acids: Dietary sources, metabolism, and significance - A review. Life Sci. 2018;203:255-67. doi:10.1016/j.lfs.2018.04.049.

106 - Sanders A, Weatherspoon E, Ehrmann B, Soma P, Shaikh S, Preisser J, et al. Circulating Omega-6 and Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids in Painful Temporomandibular Disorder and Low Back Pain. Pain. 2022;23(10):1724-36. doi:10.1016/j.jpain.2022.05.008.

107 - Chen Y, Chen Z, Song Z, Liang H, Li Y, Su H, et al. Causal relationships between dietary factors and spinal diseases: an univariable and multivariable Mendelian randomization study. Frontiers in Nutrition. 2025;12:1437484. doi:10.3389/fnut.2025.1437484.

108 - International Association for the Study of Pain (IASP). Nutrition interventions have a significant effect on pain reduction [Fact sheet] [Internet]. 2021. Disponível em: www.iasp-pain.org/resources/fact-sheets/nutrition-and-chronic-pain/#:~:text=1,in%20micronutrients%20may%20exacerbate%20pain

109 - Zadro J, Shirley D, Ferreira M, Carvalho Silva A, Lamb S, Cooper C, et al. Is Vitamin D Supplementation Effective for Low Back Pain? Systematic Review and Meta-Analysis. Pain Physician. 2018;21(2):121-45.

110 - Calderon-Ospina C, Nava-Mesa M, Arbeláez Ariza C. Effect of Combined Diclofenac and B Vitamins (Thiamine, Pyridoxine, and Cyanocobalamin) for Low Back Pain Management: Systematic Review and Meta-analysis. Pain Medicine. 2020;21(4):766-81. doi:10.1093/pm/pnz216.

111 - Tarleton E, Kennedy A, Rose G, Littenberg B. Relationship between Magnesium Intake and Chronic Pain in U.S. Adults. Nutrients. 16 de julho de 2020;12(7):2104. doi:10.3390/nu12072104.

112 - Jiang X, Tang L, Zhang Y, Bai Y, Luo H, Wang R, et al. Does sedentary time and physical activity predict chronic back pain and morphological brain changes? A UK biobank cohort study in 33,402 participants. BioMedCentral Public Health. 2024;24(1):2685. doi:10.1186/s12889-024-20188-3.

113 - Freire A, de Oliveira C, Christofaro D, Shumate S, Marques LBF, Pinto RZ. Isotemporal Substitution of Sedentary Behavior by Different Physical Activity Intensities on Pain and Disability of Patients With Chronic Low Back Pain: A Cross-Sectional Study. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 2022;103(10):1944-50. doi:10.1016/j.apmr.2022.03.017.

114 - Jiang X, Bai Y, Luo H, Bi X, Chen R, Wang X. Screen-based sedentary behavior, physical activity, and the risk of chronic spinal pain: a cross-sectional and cohort study. European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine. 2025;61(2):275-84. doi:10.23736/S1973-9087.25.08670-8.

115 - Gu H, Hou J, Fu X, You J. Associations of physical activity and sedentary behavior with chronic low back pain in middle-aged and older adults: a cross-sectional study. Frontiers in Public Health. 2026;14:1782597. doi:10.3389/fpubh.2026.1782597.

116 - Lemes Í, Pinto R, Turi Lynch B, Codogno J, Oliveira C, Ross L, et al. The Association Between Leisure-time Physical Activity, Sedentary Behavior, and Low Back Pain: A Cross-sectional Analysis in Primary Care Settings. Spine. 2021;46(9):596-602. doi:10.1097/BRS.0000000000003996.

117 - Zhang Y, Xu H, Yang Q, Du S, Su X, Zheng Y, et al. Associations between back pain incidence, and physical activity and sedentary behaviours: A prospective cohort study with data from over 365,000 participants. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 2024;54(7):468-76. doi:10.2519/jospt.2024.12338.

118 - Alzahrani H, Alshehri MA, Alzhrani M, Alshehri YS, Al Attar W. The association between sedentary behavior and low back pain in adults: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. PeerJ. 2022;10:e13127. doi:10.7717/peerj.13127.

119 - Zhu Q, Chen L, Shen C. Causal relationship between leisure sedentary behaviors and low back pain risk: a Mendelian randomization study. Eur Spine J. 2023;32(9):3300-8. doi:10.1007/s00586-023-07839-6.

120 - Balagué F, Mannion A, Pellisé F, Cedraschi C. Non-specific low back pain. Lancet. 2012;379(9814):482-91. doi:10.1016/S0140-6736(11)60610-7.

121 - Wai E, Roffey D, Bishop P, Kwon B, Dagenais S. Causal assessment of occupational bending or twisting and low back pain: results of a systematic review. Spine. 2010;10(1):76-88. doi:10.1016/j.spinee.2009.06.005.

122 - Kwon B, Roffey D, Bishop P, Dagenais S, Wai E. Systematic review: occupational physical activity and low back pain. Occupational medicine. 2011;61(8):541-8. doi:10.1093/occmed/kqr092.

123 - Roffey D, Wai E, Bishop P, Kwon B, Dagenais S. Causal assessment of workplace manual handling or assisting patients and low back pain: results of a systematic review. Spine. 2010;10(7):639-51. doi:10.1016/j.spinee.2010.04.028.

124 - Halonen J, Shiri R, Magnusson L, Lallukka T. Risk and Prognostic Factors of Low Back Pain: Repeated Population-based Cohort Study in Sweden. Spine. 2019;44(17):1248-55. doi:10.1097/BRS.0000000000003052

125 - Coenen P, Gouttebarge V, Van Der Burght J, Frings-Dresen M, Van Der Beek A, et al. The effect of lifting during work on low back pain: a health impact assessment based on a meta-analysis. Occupational & Environmental Medicine. 2014;71(12):871-7. doi:10.1136/oemed-2014-102346.

126 - Jahn A, Andersen J, Christiansen D, Seidler A, Dalbøge A. Occupational mechanical exposures as risk factor for chronic low-back pain: a systematic review and meta-analysis. Scandinavian Journal of Work, Environment & Health. 2023;49(7):453-65. doi:10.5271/sjweh.4114.

127 - Suri P, Timmons A, Korpak A, Tanus A, Brubeck H, Daniels C, et al. Transient and Long-Term Risks of Common Physical Activities in People With Low Back Pain. ournal of the American Medical Association. 2025; 8(12):e2547915. doi:10.1001/jamanetworkopen.2025.47915.

128 - Dzakpasu F, Carver A, Brakenridge C, Cicuttini F, Urquhart D, Owen N, et al. Musculoskeletal pain and sedentary behaviour in occupational and non-occupational settings: a systematic review with meta-analysis. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity. 2021;18(1):159. doi:10.1186/s12966-021-01191-y.

129 - Park S, Kim H, Jeong H, Kim H, Chang B, Lee C, et al. Longer sitting time and low physical activity are closely associated with chronic low back pain in population over 50 years of age: a cross-sectional study using the sixth Korea National Health and Nutrition Examination Survey. Spine. 2018;18(11):2051-8. doi:10.1016/j.spinee.2018.04.003.

130 - Gupta N, Christiansen C, Hallman D, Korshøj M, Carneiro I, Holtermann A. Is Objectively Measured Sitting Time Associated with Low Back Pain? A Cross-Sectional Investigation in the NOMAD study. PLoS One. 2015;10(3):e0121159. doi:10.1371/journal.pone.0121159.

131 - De Carvalho D, De Luca K, Funabashi M, Breen A, Wong A, Johansson M, et al. Association of Exposures to Seated Postures With Immediate Increases in Back Pain: A Systematic Review of Studies With Objectively Measured Sitting Time. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics. 2020;43(1):1-12. doi:10.1016/j.jmpt.2019.10.001.

132 - Swain C, Pan F, Owen P, Schmidt H, Belavy D. No consensus on causality of spine postures or physical exposure and low back pain: A systematic review of systematic reviews. Journal of Biomechanics. 2020;102:109312. doi:10.1016/j.jbiomech.2019.08.006.

133 - Wong A, Chan T, Chau A, Tung Cheung H, Kwan K, Lam A, et al. Do different sitting postures affect spinal biomechanics of asymptomatic individuals? Gait & Posture. 2019;67:230-5. doi:10.1016/j.gaitpost.2018.10.028.

134 - Wernli K, O'Sullivan P, Smith A, Campbell A, Kent P. Movement, posture and low back pain. How do they relate? A replicated single-case design in 12 people with persistent, disabling low back pain. European Journal of Pain. 2020;24(9):1831-49. doi:10.1002/ejp.1631.

135 - Hegmann K, Travis R, Andersson G, Belcourt R, Carragee E, Donelson R, et al. Non-Invasive and Minimally Invasive Management of Low Back Disorders. Occupational & Environmental Medicine. 2020;62(3):e111-38. doi:10.1097/JOM.0000000000001812.

136 - Kaynaat W, Waqqar S, Ahmad U, Razia E, Sajjad A, Rehman M. Association of visceral organ involvement in back pain: A cross-sectional study. Medical Rehabilitation. 2023;27(2). doi:10.5604/01.3001.0054.0857.

137 - Smith M, Russell A, Hodges P. How common is back pain in women with gastrointestinal problems? Clin J Pain. 2008;24(3):199-203. doi:10.1097/AJP.0b013e31815d3601.

138 - Bordoni B, Morabito B. Symptomatology Correlations Between the Diaphragm and Irritable Bowel Syndrome. Cureus. 2018;10(7):e3036. doi:10.7759/cureus.3036.

139 - Jensen A, Bewketu B, Sanford D. Intermittent low back pain referred from a uterine adenomyosis: a case report. Journal of Chiropractic Medicine. 2011;10(1):64-9. doi:10.1016/j.jcm.2010.08.004.

140 - Parameswaran P, Lucke M. HLA-B27 Syndromes. Em: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls. 2026. Disponível em: www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551523/.

141 - Maharty D, Hines S, Brown R. Chronic Low Back Pain in Adults: Evaluation and Management. American Family Physician. 2024;109(3):233-244.

142 - Foster N, Anema J, Cherkin D, Chou R, Cohen S, Gross D, et al. Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions. Lancet. 2018;391(10137):2368-83. doi:10.1016/S0140-6736(18)30489-6.

143 - Qaseem A, Wilt T, McLean R, Forciea M, for the Clinical Guidelines Committee of the American College of Physicians*. Noninvasive Treatments for Acute, Subacute, and Chronic Low Back Pain: A Clinical Practice Guideline From the American College of Physicians. Annals of Internal Medicine. 2017;166(7):514-30. doi:10.7326/M16-2367.

144 - Oliveira C, Maher C, Pinto R, Traeger A, Lin C, Chenot J, et al. Clinical practice guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care: an updated overview. European Spine Journal. 2018;27(11):2791-803. doi:10.1007/s00586-018-5673-2.

145 - Nascimento P, Costa L, Araujo A, Poitras S, Bilodeau M. Effectiveness of interventions for non-specific low back pain in older adults. A systematic review and meta-analysis. Physiotherapy. 2019;105(2):147-62. doi:10.1016/j.physio.2018.11.004.

146 - Pocovi N, Lin C, French S, Graham P, Van Dongen J, Latimer J, et al. Effectiveness and cost-effectiveness of an individualised, progressive walking and education intervention for the prevention of low back pain recurrence in Australia (WalkBack): a randomised controlled trial. Lancet. 2024;404(10448):134-44. doi:10.1016/S0140-6736(24)00755-4.

147 - Hall J, Jowett S, Lewis M, Oppong R, Konstantinou K. The STarT Back stratified care model for nonspecific low back pain: a model-based evaluation of long-term cost-effectiveness. Pain. 2021;162(3):702-10. doi:10.1097/j.pain.0000000000002057.

148 - Herman P, McBain R, Broten N, Coulter I. Update of Markov Model on the Cost-effectiveness of Nonpharmacologic Interventions for Chronic Low Back Pain Compared to Usual Care. Spine. 2020;45(19):1383-5. doi:10.1097/BRS.0000000000003539.

149 - Huang R, Ning J, Chuter V, Taylor JB, Christophe D, Meng Z, et al. Exercise alone and exercise combined with education both prevent episodes of low back pain and related absenteeism: systematic review and network meta-analysis of randomised controlled trials (RCTs) aimed at preventing back pain. British Journal of Sports Medicine. 2020;54(13):766-70. doi:10.1136/bjsports-2018-100035.

150 - Chiarotto A, Koes B. Nonspecific Low Back Pain. Solomon CG, editor. NEJM. 2022;386(18):1732-40. doi:10.1056/NEJMcp2032396.

151 - George S, Fritz J, Silfies S, Schneider M, Beneciuk J, Lentz TA, et al. Interventions for the Management of Acute and Chronic Low Back Pain: Revision 2021. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 2021;51(11):CPG1-60. doi:10.2519/jospt.2021.0304.

152 - Hayden J, Ellis J, Ogilvie R, Stewart S, Bagg MK, Stanojevic S, et al. Some types of exercise are more effective than others in people with chronic low back pain: a network meta-analysis. Journal of Physiotherapy. 2021;67(4):252-62. doi:10.1016/j.jphys.2021.09.004.

153 - Rizzo R, Cashin A, Wand B, Ferraro M, Sharma S, Lee H, et al. Non-pharmacological and non-surgical treatments for low back pain in adults: an overview of Cochrane reviews. Cochrane Database Systematic Reviews. 2025;3(3):CD014691. doi:10.1002/14651858.CD014691.pub2.

154 - Jiang Y, Xu Y, Kong X, Zhao E, Ma C, Lv Y, et al. How to tackle non-specific low back pain among adult patients? A systematic review with a meta-analysis to compare four interventions. Journal of Orthopaedic Surgery. 2024;19(1):1. doi:10.1186/s13018-023-04392-2.

155 - Haddadj R, Nordstoga A, Nilsen T, Skarpsno E, Kongsvold A, Flaaten M, et al. Volume and Intensity of Walking and Risk of Chronic Low Back Pain. Journal of the American Medical Association. 2025;8(6):e2515592. doi:10.1001/jamanetworkopen.2025.15592.

156 - Bayartai M, Määttä J, Karppinen J, Oura P, Takatalo J, Auvinen J, et al. Association of accelerometer-measured physical activity, back static muscular endurance and abdominal obesity with radicular pain and non-specific low back pain. Scientific Reports. 2023;13(1):7736. doi:10.1038/s41598-023-34733-4.

157 - Sowah D, Boyko R, Antle D, Miller L, Zakhary M, Straube S. Occupational interventions for prevention of back pain: Overview of systematic reviews. Journal of Safety Research. 2018;66:39-59. doi:10.1016/j.jsr.2018.05.007.

158 - Haufe S, Wiechmann K, Stein L, Kück M, Smith A, Meineke S, et al. Low-dose, non-supervised, health insurance initiated exercise for the treatment and prevention of chronic low back pain in employees. Results from a randomized controlled trial. PLoS ONE. 2017;12(6):e0178585. doi:10.1371/journal.pone.0178585.

159 - Verbrugghe J, Agten A, Stevens S, Vandenabeele F, Roussel N, Verbunt J, et al. High intensity training improves symptoms of central sensitization at six-month follow-up in persons with chronic nonspecific low back

pain: Secondary analysis of a randomized controlled trial. Brazilian Journal of Physical Therapy. 2023;27(2):100496. doi:10.1016/j.bjpt.2023.100496.

160 - Fleckenstein J, Floessel P, Engel T, Krempel L, Stoll J, Behrens M, et al. Individualized Exercise in Chronic Non-Specific Low Back Pain: A Systematic Review with Meta-Analysis on the Effects of Exercise Alone or in Combination with Psychological Interventions on Pain and Disability. Pain. 2022;23(11):1856-73. doi:10.1016/j.jpain.2022.07.005.

161 - Jenkins H, Corrêa L, Brown B, Ferreira G, Nim C, Aspinall SL, et al. Long-term effectiveness of non-surgical interventions for chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. Lancet Rheumatology. 2025;7(9):e607-17. doi:10.1016/S2665-9913(25)00064-5.

162 - Ho E, Chen L, Simic M, Ashton-James C, Comachio J, Wang D, et al. Psychological interventions for chronic, non-specific low back pain: systematic review with network meta-analysis. British Medical Journal. 2022;376:e067718. doi:10.1136/bmj-2021-067718.

163 - Herrero P, Val P, Lapuente-Hernández D, Cuenca-Zaldívar J, Calvo S, Gómez-Trullén E. Effects of Lifestyle Interventions on the Improvement of Chronic Non-Specific Low Back Pain: Systematic Review and Network Meta-Analysis. Healthcare. 2024;12(5):505. doi:10.3390/healthcare12050505.

164 - Whitehead W, Palsson O, Jones K. Systematic review of the comorbidity of irritable bowel syndrome with other disorders: What are the causes and implications? Gastroenterology. 2002;122(4):1140-56. doi:10.1053/gast.2002.32392.

165 - Briggs A, Sumi Y, Banerjee A. The World Health Organization guideline for non-surgical management of chronic primary low back pain in adults: implications for equitable care and strengthening health systems globally. Global Health Research and Policy. 2025;10(1):26. doi:10.1186/s41256-025-00426-w.

166 - Cholewicki J, Hodges P, Popovich J, Aminpour P, Gray S, Lee A, et al. A meta-model of low back pain to examine collective expert knowledge of the effects of treatments and their mechanisms. Research Square. 2025;rs.3.rs-7844247. doi:10.21203/rs.3.rs-7844247/v1.

167 - Chen L, Weber K, Mehrabkhani S, Baskaran S, Abbass T, Macedo LG. The effectiveness of weight loss programs for low back pain: a systematic review. BioMedCentral Musculoskelet Disorders. 2022;23(1):488. doi:10.1186/s12891-022-05391-w.

168 - Torlak M, Bagcaci S, Akpinar E, Okutan O, Nazli M, Kuccukturk S. The effect of intermittent diet and/or physical therapy in patients with chronic low back pain: A single-blinded randomized controlled trial. Explore. 2022;18(1):76-81. doi:10.1016/j.explore.2020.08.003.

169 - Brain K, Burrows T, Rollo M, Chai L, Clarke E, Hayes C, et al. A systematic review and meta-analysis of nutrition interventions for chronic noncancer pain. Journal of Human Nutrition. 2019;32(2):198-225. doi:10.1111/jhn.12601.

170 - Mudd E, Davidson S, Kamper S, Viana P, Gleadhill C, Hodder R, et al. Healthy Lifestyle Care vs Guideline-Based Care for Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial. Journal of the American Medical Association. 2025;8(1):e2453807. doi:10.1001/jamanetworkopen.2024.53807.

171 - Hoffmann C, Kom C, Mackner J, Hassett L, Holmes B. Nutrition interventions for spine-related pain: A scoping review. Biomolecules and Biomedicine. 2025;25(3):534-40. doi:10.17305/bb.2024.11393.

172 - Lee T, Tsai R, Ho C, Chen C, Li C. Updated Meta-analysis Reveals Limited Efficacy of Vitamin D Supplementation in Chronic Low Back Pain. In Vivo. 2024;38(6):2955-67. doi:10.21873/invivo.13778.

173 - Casini I, Fatighenti E, Giannantoni A, Massai L, Pieretti S, Ceccarelli I, et al. Food-Specific IgG4 Antibody-Guided Exclusion Diet Improves Conditions of Patients with Chronic Pain. Pain and Therapy. 2022;11(3):873-906. doi:10.1007/s40122-022-00391-z.

17 - - Field R, Pourkazemi F, Rooney K. Effects of a Low-Carbohydrate Ketogenic Diet on Reported Pain, Blood Biomarkers and Quality of Life in Patients with Chronic Pain: A Pilot Randomized Clinical Trial. Pain Medicine. 2022;23(2):326-38. doi:10.1093/pm/pnab278.

175 - Hasan G, Al-Obaidi A, Hashim H, Najah Al-Obaidi M, Al-Saady Y, Othman A, et al. Assessing the Effects of HbA1c Reduction on Alleviating Chronic Nonspecific Low Back Pain in Prediabetic Non-obese Patients: A Non-Randomized Controlled Trial. Clinical Medicine Insights: Endocrinology and Diabetes. 2024;17:11795514241300995. doi:10.1177/11795514241300995.

176 - Craige E, Memon A, Belavy D, Vincent G, Owen P. Effects of non-pharmacological interventions on sleep in chronic low back pain: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. Sleep Medicine Reviews. 2023;68:101761. doi:10.1016/j.smrv.2023.101761.

177 - Whale K, Dennis J, Wylde V, Beswick A, Gooberman-Hill R. The effectiveness of non-pharmacological sleep interventions for people with chronic pain: a systematic review and meta-analysis. BioMedCentral Musculoskeletal Disorders. 2022;23(1):440. doi:10.1186/s12891-022-05318-5.

178 - Chang J, Cheung Y, Sharma S, Li S, Tao RR, Lee J, et al. Comparative effectiveness of non-pharmacological interventions on sleep in individuals with chronic musculoskeletal pain: A systematic review with network meta-analysis. Sleep Medicine Reviews. 2024;73:101867. doi:10.1016/j.smrv.2023.101867.

179 - Chang J, Wang X, Lin G, Samartzis D, Pinto S, Wong A. Are Changes in Sleep Quality/Quantity or Baseline Sleep Parameters Related to Changes in Clinical Outcomes in Patients With Nonspecific Chronic Low Back Pain?: A Systematic Review. Clinical Journal of Pain. 2021;38(4):292-307. doi:10.1097/AJP.0000000000001008.

180 - Roseen E, Gerlovin H, Femia A, Cho J, Bertisch S, Redline S, et al. Yoga, Physical Therapy, and Back Pain Education for Sleep Quality in Low-Income Racially Diverse Adults with Chronic Low Back Pain: a Secondary Analysis of a Randomized Controlled Trial. Journal of General Internal Medicine. 2020;35(1):167-76. doi:10.1007/s11606-019-05329-4.

Data de receção: 2026/04/13

Data de aceitação: 2026/06/05

Como citar este artigo: Santos M, Almeida A, Chagas D. Saúde e Segurança Ocupacionais aplicadas a Agentes Funerários. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2026; 21: esub0554. DOI: 31252/RPSO.11.04.2026

SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAIS APLICADAS AOS AGENTES FUNERÁRIOS

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY APPLIED TO FUNERAL AGENTS

Tipo de artigo: Artigo de Revisão

Autores: Santos M[1], Almeida A[2], Chagas D[3].

RESUMO

Introdução/enquadramento/objetivos

Os profissionais a exercer nesta área estão sujeitos a inúmeros fatores de risco laboral, parte dos quais eventualmente muito relevantes. Contudo, a bibliografia sobre o tema não é muito abundante, pelo que poderão existir diversos profissionais com poucos conhecimentos neste contexto. Pretende-se com esta revisão assinalar o que de mais importante se publicou neste sentido.

Metodologia

Trata-se de uma Revisão Bibliográfica, iniciada através de uma pesquisa realizada em agosto de 2025 nas bases de dados *"CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina e* RCAAP*"*.

Conteúdo

As práticas funerárias geralmente não apresentam normas/*guidelines*.

A preservação/conservação do cadáver exige conhecimentos técnicos específicos e, por vezes, os trabalhadores iniciam funções sem experiência, ou sequer formação teórica.

As funções/tarefas podem incluir entrevistar os familiares, buscar e preparar o cadáver para o velório e enterro, permitindo a conservação suficiente para que se consiga executar os rituais funerários; providenciar o transporte hospital/morgue/domicílio e/ou casa mortuária; organizar o funeral em si (para os familiares/amigos e fazer a interação com os trabalhadores do cemitério e/ou crematório); coordenar a vertente floral; cumprir as questões legais e/ou dar informações sobre eventuais apoios financeiros.

Discussão e Conclusões

Na bibliografia selecionada foram destacados os fatores de risco psicossociais, biológicos e químicos; de forma muito sumária foram mencionados também a parte ergonómica (sobretudo em relação a cargas), desconforto térmico e turnos noturnos/irregulares e/ou prolongados. Nenhum dos trabalhos selecionados mencionou detalhes relativos à sinistralidade, ainda que se possa supor que o mais relevante se possa associar a corte/perfuração, queda ao mesmo nível e a níveis diferentes e eventuais roturas tendinosas.

Por sua vez, também não foi dado destaque a doenças profissionais; além das implícitas resultantes dos agentes biológicos, os autores supõem que aqui se possa considerar patologia musculoesquelética. Em relação à dimensão química, tal dependerá dos agentes etiológicos específicos.

Por fim, em relação a medidas de proteção, alguns artigos mencionam sumariamente a necessidade de formação global e específica, até para maior adesão às normas; mas nada está descrito relativo a rotatividade de tarefas com fatores de risco diferentes, troca por agentes químicos menos tóxicos, nem organização de turnos de forma a interferir o menos possível com os ritmos circadianos e vida pessoal/familiar. Quanto aos equipamentos de proteção individual, estes são designados de forma sucinta, sem especificar modelos e/ou materiais eventualmente mais adequados.

Seria relevante conhecer melhor a realidade portuguesa, estudando algumas empresas do setor e publicando os resultados obtidos, de forma a colmatar algumas das lacunas existentes na bibliografia internacional.

[1] **Mónica Santos**

Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online; Técnica Superior de Segurança no Trabalho; Doutorada em Segurança e Saúde Ocupacionais. Endereços para correspondência: Rua da Varziela, 527, 4435-464 Rio Tinto. E-mail: s_monica_santos@hotmail.com. ORCID Nº 0000-0003-2516-7758. Contributo para o artigo: seleção do tema, pesquisa, seleção de artigos, redação e validação final.

[2] **Armando Almeida**

Escola de Enfermagem (Porto), Faculdade de Ciências da Saúde e Enfermagem da Universidade Católica Portuguesa; Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde; Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional. 4420-009 Gondomar. E-mail: aalmeida@ucp.pt. ORCID Nº 0000-0002-5329-0625 Contributo para o artigo: seleção de artigos, redação e validação final.

[3] **Dina Chagas**

Doutorada em Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho; Pós-Graduada em Segurança e Higiene do Trabalho; Pós-Graduada em Sistemas Integrados de Gestão, Qualidade, Ambiente e Segurança. Professora convidada no ISEC Lisboa. Membro do Conselho Científico de várias revistas e tem sido convidada para fazer parte da comissão científica de congressos nos diversos domínios da saúde ocupacional e segurança do trabalho. Colabora também como revisor em várias revistas científicas. Galardoada com o 1.º prémio no concurso 2023 "Está-se Bem em SST: Participa – Inova – Entrega-Te" do projeto *Safety and Health at Work Vocational Education and Training* (OSHVET) da EU-OSHA.1750-142 Lisboa. E-Mail: dina.chagas2003@gmail.com. ORCID N.º 0000-0003-3135-7689. Contributo para o artigo: seleção de artigos, redação e validação final.

Palavras-chave: agente funerário, enterro, saúde ocupacional, medicina do trabalho, enfermagem do trabalho e segurança no trabalho.

ABSTRACT

Introduction/Framework/Objectives

Professionals working in this field are subject to numerous occupational risk factors, some of which may be highly relevant. However, the literature on the topic is scarce, meaning many professionals may have limited knowledge in this context. This review aims to highlight the most important publications in this area.

Methodology

This is a literature review, initiated through a search conducted in 2024 in the databases "CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina, and RCAAP."

Content

Funeral practices generally lack standards/guidelines.

The preservation/conservation of a corpse requires specific technical knowledge, and sometimes workers begin their duties without experience or even theoretical training.

Duties/tasks may include interviewing family members; retrieving and preparing the corpse for the wake and burial, ensuring sufficient preservation for the funeral rites; arranging transportation from the hospital/morgue/home; organizing the funeral itself (for family members/friends and interacting with cemetery and/or crematorium staff); coordinating floral arrangements; complying with legal requirements and/or providing information on possible financial support.

Discussion and Conclusions

The selected bibliography highlighted psychosocial, biological, and chemical risk factors; and very briefly mentioned ergonomic aspects (especially regarding loads), thermal discomfort, and night/irregular and/or prolonged shifts. None of the selected papers mentioned details regarding accident types or rates, although it can be assumed that the most relevant are associated with cuts/punctures, falls from the same or different levels, and possible tendon ruptures.

Occupational diseases were also not highlighted; beyond the implicit results of biological agents, the authors assume that musculoskeletal pathology can be considered here. Regarding the chemical dimension, this will depend on the specific etiological agent.

Finally, regarding protective measures, some articles briefly mention the need for comprehensive and specific training, giving that greater adherence to regulations; but no article describes the rotation of tasks with different risk factors, switching to less toxic chemical agents, or organizing shifts to minimize interference with circadian rhythms and personal/family life. As for personal protective equipment, these are described succinctly, without specifying potentially more suitable models and/or materials. It would be important to better understand the portuguese reality, study some companies in the sector, and publish the results to fill some of the gaps in the international literature.

Keywords: funeral agents, burial, occupational health, occupational medicine, occupational nursing, and workplace safety.

INTRODUÇÃO

Os funcionários a exercer nesta área estão sujeitos a inúmeros fatores de risco laboral, parte dos quais eventualmente muito relevantes, em determinadas circunstâncias. Contudo, a bibliografia sobre o tema não é muito abundante, pelo que poderão existir diversos profissionais com poucos conhecimentos neste contexto. Pretende-se com esta revisão assinalar o que de mais importante se publicou, no sentido de atenuar tal situação.

METODOLOGIA

Em função da metodologia **PICo**, foram considerados:

-**P** (*population)*: trabalhadores do setor funerário

-**I** (*interest)*: reunir conhecimentos relevantes sobre as principais variáveis associadas à saúde e segurança ocupacionais destes profissionais

-**C** (*context*): saúde e segurança ocupacionais aplicadas a agentes mortuários

Assim, a pergunta protocolar será: quais os principais fatores de risco/riscos laborais, medidas de proteção coletiva e individual, bem como doenças profissionais e acidentes de trabalho destes funcionários?

Foi realizada uma pesquisa em agosto de 2025 nas bases de dados *"CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina e RCAAP".*

No quadro 1 podem ser consultadas as palavras-chave utilizadas nas bases de dados.

Quadro 1 - Pesquisa efetuada

Motor de busca	Password	Critérios	Nº de documentos obtidos	Nº da pesquisa	Pesquisa efetuada ou não	Nº do documento na pesquisa	Codificação inicial	Codificação final
RCAAP	Agentes funerários	-título e/ ou assunto	3	1	Sim	1	R1	-
	Funeral		57	2	Sim	-	-	-
	Cangalheiros		0	3	Não	-	-	-
EBSCO (*CINALH, Medline, Database of Abstracts and Reviews, Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Nursing & Allied Health Collection e MedicLatina*)		-2013 a 2023 -acesso a resumo -acesso a texto completo						
	Funeral industry			4	95	1 5 8 26 36 69 94 95	F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 F9	1 8 6 7 2 3 4 5
	Funeral workers			5	2	2	F10	-

No quadro 2 estão resumidas as caraterísticas metodológicas dos artigos selecionados.

Quadro 2 - Caraterização metodológica dos artigos selecionados

Artigo	País	Caraterização metodológica	Resumo
1-F1	Austrália	Artigo original	Este projeto avaliou o impacto e orientação da morte em agentes funerários australianos e irlandeses, através de entrevista a 45 participantes. Os funcionários que participaram destacaram a pressão laboral, competição e cansaço, especificando conflitos entre as capacidades individuais, exigências laborais e recursos, referindo que tal implicava alterações do sono e *stress.* Funerais mais sofisticados e a necessidade de demonstrar respeito pelo cadáver também apresentam impacto negativo.
2-F5	Gana		Esta investigação pretendeu analisar as tarefas e exigências laborais neste setor, em contexto nacional, numa amostra de 97 elementos, com entrevistas semiestruturadas. Os autores recomendaram não só processos de recrutamento mais criteriosos, como organização de formação adequada.
3-F6	China	Artigo de opinião	O artigo em causa descreve a introdução inovadora das assistentes sociais nas agências funerárias, descrevendo as tarefas que estas poderão executar neste contexto.
4-F7	Itália	Artigo original	O projeto aqui inserido teve como objetivo estudar a estigmatização, incivilidade, significado do trabalho, *burnout* e interação com a família; através de um questionário aplicado a 229 funcionários em diversos locais do setor global ferroviário. Conclui-se que o *burnout* era modulado pela estigmatização, incivilidade das chefias e conflito familiar.
5-F8	África do Sul		Os autores destacaram o risco biológico, tendo abarcado observação das técnicas de trabalho e medidas de proteção, numa amostra de vinte profissionais.

			Percebeu-se que nem todos usavam EPIs, havendo maior adesão para as luvas, aventais e máscara; não se constatou o uso de calçado impermeável ou manguitos. Neste contexto nacional não existem normas para orientar as tarefas de descarte dos resíduos/materiais utilizados.
6-F3	EUA		Os dados foram obtidos através de um questionário eletrónico, numa amostra de 424 unidades, com destaque para o risco biológico. Apenas 1/3 referiu ter formação neste contexto e mais de 40% não estava informado sobre as vias de transmissão de, por exemplo, algumas febres hemorrágicas víricas.
7-F4			Esta investigação incidiu no risco associado ao uso de formaldeído, através de doseamentos efetuados em 13 empresas do setor, permitindo orientar melhor algumas medidas de proteção.
8-F2	Itália		Neste projeto foi dado realce ao risco psicossocial, relacionado com a proximidade da morte, através de 201 questionários. Concluiu-se que funcionários com maior contato com a morte apresentavam menos dificuldades do que aqueles que apenas o fazem esporadicamente.

CONTEÚDO

Tarefas laborais

As práticas funerárias geralmente não apresentam normas/*guidelines* (1).

A preservação/conservação do cadáver exige conhecimentos técnicos específicos e, por vezes, os trabalhadores iniciam funções sem experiência, ou sequer formação teórica (2).

As funções/tarefas podem incluir:

-entrevistar os familiares (1)

-buscar e preparar o cadáver para o velório e enterro (1) (2), permitindo a conservação suficiente para que se consiga executar os rituais funerários

-providenciar o transporte hospital/morgue/casa mortuária e/ou domicílio (1) (2).

-organizar o funeral em si (para os familiares/amigos e fazer a interação com os trabalhadores do cemitério e/ou crematório) (1)

-coordenar a vertente floral (1)

-cumprir as questões legais (1) e/ou

-dar informações sobre eventuais apoios financeiros (3).

Os rituais pós-morte são relevantes em algumas comunidades, uma vez que parte acredita que destes depende a possibilidade de o morto descansar em paz, para além de que um funeral sofisticado simbolizará *status* e riqueza, pelo que alguns poderão tomar decisões pouco racionais e/ou muito dispendiosas. Na China, por exemplo, onde tal mentalidade existe, surgiu a inovação de ter assistentes sociais a trabalhar com as empresas funerárias. Estas podem recomendar grupos de apoio emocional- por exemplo, para quem tiver filhos dependentes e/ou haja risco de suicídio e organizam funerais para indivíduos que não tenham os corpos reclamados. Para além disso, elas também circulam por escolas para falar da sua experiência profissional, com o objetivo da população ter melhor capacidade de lidar com a morte e de valorizar mais a vida. Por vezes, requisitam voluntários para auxiliarem nas tarefas. Contudo, como este serviço é razoavelmente recente e algumas podem se sentir inexperientes/inseguras; além de que, em alguns casos, são mesmo recém-licenciadas e mais facilmente arranjam emprego neste contexto, pouco valorizado socialmente. Por vezes, o local de trabalho, pela proximidade com os funcionários da agência funerária, poderá criar algumas situações desconfortáveis, por eventuais conflitos de interesse. Para além disso, os seus papeis podem não estar totalmente claros, mesmo para os funcionários da agência funerária (3).

Constituição da equipa de trabalho

Geralmente nestas empresas há um elemento que coordena (diretor funerário) e os colaboradores, que executam as tarefas (1).

Fatores de risco/ Riscos laborais

Este setor não é muito estudado em contexto ocupacional (4). Para além disso, os fatores de risco/riscos laborais e etapas variam consoante os rituais religiosos, culturais, étnicos, área geográfica, fatores económicos e atitudes (1).

Agentes biológicos

Estes profissionais têm risco biológico (2) (5). Eles necessitam de formação neste contexto, sobretudo quando muito agressivos (nomeadamente em áreas geográficas onde podem existir casos de Ébola ou febre de Lassa, por exemplo) (6). Alguns países necessitam de normas oficiais relativas à higienização dos equipamentos e métodos de descarte. Por isso, dependendo da forma de trabalhar em relações e métodos de descarte, a presença de um estabelecimento deste setor poderá implicar riscos para a comunidade também (5).

O risco biológico neste setor incide sobretudo no que se pode transmitir através do contato com os fluidos corporais do cadáver, inclusive proveniente do aparelho respiratório (6). Os microrganismos podem ser transmitidos então pela inalação de fluidos corporais aerossolizados, inoculação direta ou transmissão mucocutânea (5).

Segundo a bibliografia consultada, alguns exemplos serão o estafilocos aureus resistente à meticilina, hepatites B e C, priões, HIV, micobactéria da tuberculose e ébola (5). Contudo, de realçar que, por exemplo, o HIV é muito suscetível a pequenas variações de ph e temperatura, pelo que se torna difícil perceber como um cadáver conseguirá manter este microrganismo viável e capaz de infetar, ainda que tal dado esteja publicado.

Agentes químicos

A preparação do cadáver envolve a remoção do sangue e gases, com injeção posterior de líquidos desinfetantes e conservantes, inicialmente arsénio e mercúrio, com percentagens personalizadas entre cada profissional. O formaldeído é usado neste setor desde cerca de 1900; a exposição a longo prazo é bastante relevante nestes profissionais e este ainda é usado presentemente, ainda que em menores concentrações; está classificado pela IARC como sendo cancerígeno para humanos (grupo I), sobretudo a nível de orofaringe e leucemias; o risco é modulado pela duração, intensidade e frequência da exposição; em relação às consequências da exposição crónica a longo prazo, não existe muita bibliografia publicada (7). Contudo, a generalidade dos líquidos para preservar apresenta toxicidade (2).

Ergonómicos

Existem também exigências físicas, associadas a posturas forçadas/mantidas, queda ao mesmo nível e a níveis diferentes (1), para além de cargas (1) (2) (como colocar o corpo dentro do saco (1), por vezes de obesos mórbidos (1) (2), sobretudo em contexto domiciliário, ou seja, sem apoio mecânico) (1).

Desconforto térmico

Alguns autores também mencionam este parâmetro (1).

Turnos prolongados, noturnos e/ou irregulares

Os turnos podem ser irregulares e/ou prolongados, o que pode dificultar a coordenação com a vida pessoal e/ou familiar (1). O setor chamou mais à atenção na fase COVID, devido, entre vários fatores, ao aumento da carga de trabalho (8).

Riscos psicossociais

O risco psicossocial associa-se à pressão laboral; em alguns funcionários este pode ser mais relevante que o global dos riscos físicos (8); contudo, a maioria das investigações deste setor incide no risco físico/biológico (4). Neste setor há contato constante com a morte e o sofrimento (4) (8) e deles é exigida compaixão (4). O processo de morte em si já pode ser traumatizante e entrar em conflito com alguns pré-conceitos do indivíduo (1). Algumas caraterísticas do trabalho, associadas a poucos recursos para lidar com elas, poderão fazer com que surjam consequências negativas para a saúde, segurança e bem-estar destes trabalhadores. Alguns funcionários poderão não ter *coping*/estratégias suficientemente desenvolvidos para lidar com o *burnout* (1) (4), não sabendo como pedir ajuda (1).

A sociedade em geral considera que trabalhar neste setor é desagradável e agradece que alguém o faça (1); é considerado um emprego pouco atraente (2). Parte da comunidade ocidental receia a sujidade/toxicidade dos cadáveres, daí existir alguma repulsa e estigmatização deste setor (4). Contudo, tanto podem ser discriminados pelo tipo de trabalho, como até serem vistos como aqueles que conseguem ganhar dinheiro à custa do sofrimento dos familiares e/ou amigos do morto. Com este pouco reconhecimento social, poderá ser difícil encontrar quem queira trabalhar nesta área (1). Estes funcionários vivenciam situações de sofrimento e não têm o mesmo retorno social que, por exemplo, bombeiros e profissionais de saúde (4).

A forma como lidam com os restos humanos também tem exigências culturais variáveis, globalmente sendo necessário respeito e sensibilidade (1); o que, por sua vez, poderá exigir esforço emocional; se não existirem recursos para tal, poderá surgir mal-estar (8).

Para além disso, geralmente estes funcionários apresentam pouco controlo das suas condições de trabalho, sobretudo a nível de interação com os familiares e em contexto de esforço físico. Podem assim surgir mal-estar, astenia e alterações do sono, ansiedade, depressão e até alterações cardiovasculares (1), segundo alguns investigadores.

Entre os funcionários, aqueles que lidam frequentemente com os cadáveres, apresentam menos danos emocionais do que aqueles que o fazem esporadicamente. Quanto maior for a exposição à morte, maior poderá ser a sua aceitação e ser vista como menos assustadora, diminuindo a ansiedade, ou seja, passarem a ver a mesma com mais naturalidade e encararem a sua profissão como um serviço útil e necessário, conseguindo atenuar a dor dos familiares e amigos, se fizerem um trabalho que estes considerem adequado e ainda contribuindo para o seu crescimento pessoal (8). Ainda assim, no entanto, estatisticamente, estes funcionários com maior probabilidade apresentam *burnout*, ansiedade (2) (8), depressão e referem estigmatização profissional (8).

A criação de grupos de ajuda, constituídos por funcionários deste setor, poderá ser útil a quem se sentir mais penalizado, de forma a potenciar estratégias de *coping* (8). Por vezes há incivilidade (por exemplo, das chefias) (4).

As assistentes sociais a exercer neste setor também poderão dar apoio aos trabalhadores destas empresas, sobretudo em relação a sentimentos de solidão, discriminação socioprofissional, ansiedade e baixa autoestima (3).

A falta de promoção/progressão na carreira também não é um aspeto positivo (2).

Risco de acidente

O risco de acidente laboral, com algumas destas caraterísticas, também fica potenciado (1), ainda que não se tenha selecionado bibliografia que tenha fornecido detalhes mais específicos.

Medidas de proteção

-coletivas

A formação (1) (2) (6) e o esclarecimento das expetativas versus realidade poderão atenuar as consequências, tal como a criação e cumprimento de normas/orientações (1), mais completas e abrangentes, elaboradas a nível nacional, bem como formação e fiscalização de cumprimento (6). Em países menos desenvolvidos há menor rigor nas tarefas, menos normas e, geralmente, piores condições de trabalho. Ter menos conhecimentos poderá implicar menor adesão às medidas de prevenção (2).

-individuais

O empregador deverá providenciar, pelo menos, luvas, galochas, aventais, máscaras e casacos (5).

Num estudo norte-americano, menos de 60% destes trabalhadores afirmou ter normas para seleção/uso de EPIs e apenas cerca de 40% referiu vigilância em relação ao cumprimento. Mais de metade não usava proteção respiratória e apenas menos de metade tinha protocolos para uma correta higienização das mãos (6).

Num estudo sul africano, por exemplo, 70% destes profissionais referiu já ter estado exposto a projeções de fluidos corporais durante a preparação dos cadáveres; nessa amostra 95% afirmou usar luvas; contudo, o uso de viseiras, óculos ou aventais era muito inferior. Noutro estudo mencionado pelos mesmos autores, 30 e 50% mencionou cortes e perfurações (5).

DISCUSSÃO/ CONCLUSÃO

Na bibliografia selecionada foram destacados os fatores de risco psicossociais, biológicos e químicos; de forma muito sumária foram mencionados também a parte ergonómica (sobretudo em relação a cargas), desconforto térmico e turnos noturnos/irregulares e/ou prolongados. Nenhum dos trabalhos selecionados mencionou detalhes relativos à sinistralidade, ainda que se possa supor que o mais relevante se associa a corte/perfuração, queda ao mesmo nível e a níveis diferentes e eventuais roturas tendinosas.

Por usa vez, também não foi dado destaque a doenças profissionais; além das implícitas resultantes dos agentes biológicos, os autores supõem que aqui se possa considerar patologia musculoesquelética. Em relação à dimensão química, tal dependerá dos agentes etiológicos específicos.

Por fim, em relação a medidas de proteção, alguns artigos mencionam sumariamente a necessidade de formação global e específica, até para maior adesão às normas; mas nada está descrito acerca da rotatividade

de tarefas com fatores de risco diferentes, troca por agentes químicos menos tóxicos, nem organização de turnos de forma a interferir o menos possível com os ritmos circadianos e vida pessoal/familiar. Quanto aos equipamentos de proteção individual, estes são designados de forma sucinta, sem especificar modelos e/ou materiais eventualmente mais adequados.

Seria relevante conhecer melhor a realidade portuguesa, estudo algumas empresas do setor e publicando os resultados obtidos, de forma a colmatar algumas das lacunas existentes na bibliografia internacional.

CONFLITOS DE INTERESSE, QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS

Nada a declarar.

AGRADECIMENTOS

Nada a declarar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - **F1.** Roche N, Darzins S, Stuckey R. Funeral Industry workers: work health and safety in Australia and Ireland. 2024; 89(3): 873-894. DOI: 10.1177/00302228221075289

2 - **F5.** Dartey A, Akortiakumah J, Titiati P, Kwao E, Nyande F. Work conditions of the Mortuary Attendant in Ghana: a qualitative study. Inquery: The Journal of Health Care Organization, Provision and Financing. 2021; 58: 1-10. DOI: 10.1177/00469580211060263

3 - **F6.** Huang Y, Tan W, Tsang A. Social Work in a Funeral Home, a unique chinese practice? OMEGA- Journal of Death and Dying. 2021; 83(3): 488-499. DOI: 10.1177/0030222818820423

4 - **F7.** Guidetti G, Grandi A, Converso D, Bosco N, Fantinelli S, Zito M et al. Funeral and Mortuary operators: the role of stigma, incivility, work meaning fulness and work-family relation to explain occupational burnout. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2022; 18: 6691. DOI: 10.3390/ijerph18136691

5 - **F8.** Ringane A, Milovanovic M, Maphakula D, Makete F, Omar T, Martinson N et al. An observational study of safe and risky practices in funeral homes in South Africa. South African Medical Journal. 2019; 109(8): 587-591. DOI: 10, 7196/SAMJ.2019.v109i8.13523

6 - **F3.** Le A, Witter L, Herstein J, Jelden K, Begin E, Gibbs S et al. A gap analysis of the United States death care sector to determine training and education needs pertaining to highly infectious disease mitigation and management. Journal of Occupational and Environmental Hygiene. 2017; 14(9): 674-680. DOI: 10.1080/15459624

7 - **F4.** Allen L, Hamaji C, Allen H, Parker G, Ennis J, Kreider M. Assessment of formaldeíde exposures under comtemporary embalmimg conditions in US funeral homes. Journal of Occupational and Environmental Hygiene. 2022; 19(7): 425-436. DOI: 10.1080/15459624.2022.20776861

8 - **F2.** Guidetti G, Grandi A, Converso D, Colombo L. Exposure to death and bereavement: an analysis of the Occupational and Psychological well-beeing of feneral and morturary operators. OMEGA- Journal of Death and Dying. 2025; 90(4): 1936-1950. DOI: 10.1177/00302228221130611

Data de receção: 2026/10/01

Data de aceitação: 2026/11/01

Como citar este artigo: Santos M, Almeida A, Chagas D. Palmilhas em Saúde e Segurança Ocupacionais. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2026, esub0550. DOI: 10.31252/RPSO.28.02.2026

PALMILHAS EM SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAIS

INSOLES IN OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY

Tipo de artigo: Artigo de Revisão

Autores: Santos M[1], Almeida A[2], Chagas D[3].

RESUMO

Introdução/enquadramento/objetivos

Alguns funcionários apresentam condições médicas/sintomas, para os quais se considera que o uso de palmilhas poderá ajudar, não só na atenuação/eliminação de sintomas, como na prevenção de origem ou agravamento de algumas patologias. Pretende-se com esta revisão resumir o que de mais recente e importante se publicou sobre o tema, até porque a bibliografia em causa não é muito extensa e a generalidade dos profissionais a exercer no setor não detém grandes conhecimentos sobre este assunto.

Metodologia

Trata-se de uma Revisão Bibliográfica, iniciada através de uma pesquisa realizada em maio de 2024 nas bases de dados *"CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina e* RCAAP*"*.

Conteúdo

A postura de pé mantida geralmente cursa com maior probabilidade de algias a nível da coluna e membros inferiores (com destaque para os pés). Para além disso, os trabalhadores são cada vez mais idosos, pelo que as queixas, também por isso, poderão ser cada vez mais frequentes. As palmilhas podem potenciar o conforto também dos joelhos e região lombar. Um maior conforto significa melhor distribuição da pressão plantar e implica geralmente mais segurança. Usam-se também para diminuir o risco de úlceras, sobretudo nos diabéticos. O conforto e a diminuição dos sintomas aumentam a adesão ao uso da palmilha. Elas poderão também proporcionar proteção dos pés em relação a lesões de impacto e compressão e não parecem alterar o equilíbrio estático.

Discussão e Conclusões

Ainda que não existem estudos de grande dimensão ou robustez, genericamente, o uso de palmilhas adequadas parece apresentar evidência de conseguir atenuar alguns sintomas/patologias, melhorando por isso a satisfação, produtividade e desempenho laborais. Seria relevante que os trabalhadores que possam beneficiar destes equipamentos tenham acesso aos mesmos, elaborados com qualidade.

Para além disso, seria importante produzir evidência científica sobre os melhores modelos/materiais e/ou outras caraterísticas, de forma a fornecer palmilhas com progressiva maior eficácia e menor empirismo, publicando tal em revista da área, para maior divulgação e benefício global.

Palavras-chave: palmilhas, saúde ocupacional, medicina do trabalho, enfermagem do trabalho e segurança no trabalho.

ABSTRACT

Introduction/Framework/Objectives

Some employees have medical conditions/symptoms, for which it is believed that the use of insoles may help not only in alleviating/eliminating symptoms, but also in preventing the onset or worsening of some pathologies.

[1] Mónica Santos

Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online; Técnica Superior de Segurança no Trabalho; Doutorada em Segurança e Saúde Ocupacionais. Endereços para correspondência: Rua da Varziela, 527, 4435-464 Rio Tinto. E-mail: s_monica_santos@hotmail.com. ORCID Nº 0000-0003-2516-7758. Contributo para o artigo: seleção do tema, pesquisa, seleção de artigos, redação e validação final.

[2] Armando Almeida

Escola de Enfermagem (Porto), Faculdade de Ciências da Saúde e Enfermagem da Universidade Católica Portuguesa; Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde; Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional. 4420-009 Gondomar. E-mail: aalmeida@ucp.pt. ORCID Nº 0000-0002-5329-0625. Contributo para o artigo: seleção de artigos, redação e validação final.

[3] **Dina Chagas**

Doutorada em Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho; Pós-Graduada em Segurança e Higiene do Trabalho; Pós-Graduada em Sistemas Integrados de Gestão, Qualidade, Ambiente e Segurança. Professora convidada no ISEC Lisboa. Membro do Conselho Científico de várias revistas e tem sido convidada para fazer parte da comissão científica de congressos nos diversos domínios da saúde ocupacional e segurança do trabalho. Colabora também como revisor em várias revistas científicas. Galardoada com o 1.º prémio no concurso 2023 "Está-se Bem em SST: Participa – Inova – Entrega-Te" do projeto *Safety and Health at Work Vocational Education and Training* (OSHVET) da EU-OSHA.1750-142 Lisboa. E-Mail: dina.chagas2003@gmail.com. ORCID N.º 0000-0003-3135-7689. Contributo para o artigo: seleção de artigos, redação e validação final.

This review aims to summarize the most recent and important publications on the topic, especially since the literature in question is not very extensive and most professionals working in the sector do not have extensive knowledge on this subject.

Methodology

This is a literature review, initiated through a search conducted in 2024 in the databases "CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina, and RCAAP."

Contents

A standing posture generally leads to a greater likelihood of pain in the spine and lower limbs (especially the feet). Furthermore, workers are becoming increasingly older, meaning that complaints may be increasingly frequent. Insoles can also improve comfort in the knees and lower back. Greater comfort means better distribution of plantar pressure and generally implies greater safety. They are also used to reduce the risk of ulcers, especially in diabetics. Comfort and reduced symptoms increase adherence to insole use.

Insoles may also provide foot protection against impact and compression injuries and do not appear to alter static balance.

Discussion and Conclusions

Although there are no large-scale or robust studies, generally, the use of appropriate insoles appears to show evidence of alleviating some symptoms/pathologies, thereby improving job satisfaction, productivity, and performance. It would be important for workers who could benefit from this equipment to have access to quality-designed equipment. Furthermore, it would be relevant to produce scientific evidence on the best models/materials and/or other characteristics to provide insoles with progressively greater effectiveness and less empiricism, publishing this information in a medical journal, for best dissemination and global benefit.

Keywords: insoles, occupational health, occupational medicine, occupational nursing, and workplace safety.

INTRODUÇÃO

Alguns funcionários apresentam condições médicas/sintomas, para os quais se considera que o uso de palmilhas poderá ajudar, não só na atenuação/eliminação de sintomas, como na prevenção de origem ou agravamento de algumas patologias. Pretende-se com esta revisão resumir o que de mais recente e importante se publicou sobre o tema, até porque a bibliografia em causa não é abundante e a generalidade dos profissionais a exercer no setor não detém grandes noções sobre este assunto.

METODOLOGIA

Em função da metodologia **PIC**o, foram considerados:

-**P** (*population)*: trabalhadores com sintomas/patologias que poderão beneficiar do uso de palmilhas

-**I** (*interest)*: reunir conhecimentos relevantes sobre os vantagens/desvantagens de usar palmilhas

-**C** (*context*): saúde e segurança ocupacionais aplicadas ao uso ou não de palmilhas

Assim, a pergunta protocolar será: Quais os sintomas e patologias que podem beneficiar do uso de palmilhas, quais as eventuais desvantagens e quais as caraterísticas específicas para cada situação?

Foi realizada uma pesquisa em maio de 2024 nas bases de dados *"CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina e RCAAP".*

No quadro 1 podem ser consultadas as palavras-chave utilizadas nas bases de dados.

Quadro 1 - Pesquisa efetuada

Motor de busca	Password 2 e seguintes, caso existam	Critérios	Nº de documentos obtidos	Nº da pesquisa	Pesquisa efetuada ou não	Nº do documento na pesquisa	Codificação inicial	Codificação final
RCAAP	Palmilhas	-título e/ ou assunto	39	1	Sim	-	R1 R2 R3 R4 R5	- 2 1 5 -
	Ortóteses		29	2	Sim	-	-	-
EBSCO (*CINALH, Medline, Database of Abstracts and Reviews, Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Nursing & Allied Health Collection e MedicLatina*)	*Anti-fatigue insoles*	-2013 a 2023 -acesso a resumo -acesso a texto completo	0	3	-	-	-	-
	Insoles		569	4	Não	-	-	-
	Insoles+ feet		398	5	Não	-	-	-
	Insoles+ feet+ work		33	6	Sim	1 4 5 7 10 14 15 16	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8	3 6 - 7 - - - 4
	Orthoses		1314	7	Não	-	-	-
	Orthoses+ work		100	8	Sim	-	-	-
	Orthoses+ occupational		7	9	Sim	1 e 2 3 4	=P1 P9 P10	- - -
	Orthoses+ feet		49	10	Sim	1 7 8 11 14 20 22 34	=P1 P11 P12 P13 P14 P15 P16 P17	- - - - - - - -

No quadro 2 estão resumidas as caraterísticas metodológicas dos artigos selecionados.

Quadro 2 - Caraterização metodológica dos artigos selecionados

Artigo	País	Caraterização metodológica	Resumo
1-R3	Portugal	Tese de Mestrado	Esta Tese avaliou um novo modelo de palmilha, em função da pressão plantar e cinemática da marcha, numa amostra de 25 elementos.
2-R2			Neste projeto de investigação existiu a pretensão de estudar a eventual influência das palmilhas de contato total no ortostatismo, numa amostra de 120 trabalhadores, após ensaio piloto. Percebeu-se que ocorreu melhoria do conforto no espaço de 60 dias.
3-P1	Brasil	Artigo Original	Neste trabalho correlacionou-se a pressão plantar e sintomas músculo-esqueléticos, versus utilização de palmilhas, numa amostra de 29 elementos. Os resultados demonstraram que o conforto foi potenciado.
4-P8	Inglaterra	Artigo de Revisão	Este artigo tentou reunir dados sobre a eventual relação entre a lombalgia e o uso de palmilhas. Os autores concluíram que não existe evidência científica suficientemente robusta, sobretudo devido à pequena dimensão das amostras e heterogeneidade de algumas variáveis.
5-R4	Brasil	Artigo Original	Neste trabalho existiu o objetivo de investigar a eventual relação entre o equilíbrio, algias e uso de palmilhas, numa amostra de 15 militares. Concluiu-se que há aumento do conforto e diminuição da dor, devido sobretudo à melhor distribuição da pressão plantar.
6-P2	China e Itália		O projeto aqui descrito pretendeu desenvolver a criação de um novo modelo de palmilha, através do uso de tecnologia inovadora.
7-P4	Itália e Eslovénia		Os autores envolvidos descrevem a possibilidade de utilizar palmilhas com sensores, que recolhem dados relativos à pressão, no momento, de forma eficaz.

CONTEÚDO

Introdução histórica

Os humanos começaram a usar sapatos (ou algo equivalente) há cerca de 40.000 anos; contudo, tal contribuiu para o surgimento de algumas deformidades, como o hálux valgo, fasceíte plantar e a tendinopatia de Aquiles.

Para além disso, em contexto laboral, nas últimas décadas, por vezes, é necessário usar calçado de segurança, que pode causar desconforto, sobretudo na área dos dedos (1).

Algumas noções anatómicas

O pé proporciona suporte e equilíbrio; tem a capacidade para se adaptar ao solo e funcionar como alavanca que impulsiona para a frente e ainda atenua o impacto no solo (1).

O pé contém 26 ossos, 29 músculos e 106 ligamentos. Nele existem dois arcos: longitudinal e transversal, apoiados por ligamentos e músculos (1).

De forma grosseira, o pé é constituído por três áreas:

-retropé: dividido em calcâneo e tálus; trata-se da parte a ter contato com o solo

-medipé: composto por navicular, cubóide e três cuneiformes; contribuiu para o equilíbrio e mobilidade e

-antepé: do qual fazem parte os metatarsos e falanges; participa na distribuição do peso do pé; é esta a área que, com maior probabilidade, existe dor (1).

De pé o peso recai 57 a 43% nas zonas posterior e anterior do pé, respetivamente (2).

Alguns investigadores defendem que a anatomia varia um pouco em função do género (1).

A obesidade (problema crescente mundialmente) aumenta a sobrecarga nos pés e as alterações na pressão plantar, podendo modificar o equilíbrio e diminui a sensibilidade plantar (1).

A altura do arco longitudinal medial classifica o pé em normal, cavo ou plano. A postura do pé pode modular a existência de patologias como fasceíte plantar (1).

No pé plano há depressão do arco longitudinal medial e depende do género, idade e peso; poderá ser flexível ou rígido (consoante as alterações com e sem suporte de peso); trata-se de uma alteração congénita que pode exigir cirurgia precoce. Na etiologia poderá ser considerada a menor qualidade da fáscia plantar ou tibial posterior (que, ainda assim, pode ser compensada pelos músculos), contudo, se estes tiverem muito uso, pode surgir fadiga. O pé plano também pode estar associado a desalinhamento dos membros inferiores (1).

No pé cavo, por sua vez, o arco longitudinal medial está intensificado e geralmente associa-se a inversão do retropé e eversão do antepé, para contrabalançar. Pode ser fixo ou progressivo e surgir na infância ou ao longo da vida. Tem capacidade para alterar a marcha/corrida. Pode ser unilateral (1).

Em relação à dimensão dos dedos, o pé pode ser categorizado em Romano ou quadrado (tamanho do hálux igual ao segundo dedo), Egípcio (quatro dedos laterais mais curtos que o hálux) e Grego (o segundo dedo é o maior) (1).

A marcha é um processo cíclico, suportando e fazendo avançar o corpo; ou seja, 60% está em fase de apoio e 40% em balanço (pé no ar) (1).

A distribuição da pressão plantar varia em função do género e idade. O pé plano tem mais pressão na zona medial e o cavo lateralmente, em relação ao pé normal. Por vezes, algumas etnias usam calçados típicos (ou não usam nada), o que implicam alterações específicas a nível de pressão plantar (1).

Noções fisiopatológicas que poderão levar a considerar usar Palmilhas em contexto laboral

A postura de pé mantida altera a circulação sanguínea venosa, sobrecarrega as articulações e aumenta a pressão intravertebral, gerando eventualmente algias; pode por isso influenciar a saúde, produtividade e o absentismo (3). Para além disso, uma postura incorreta de pé e/ou um arco plantar anormal podem sobrecarregar as articulações da anca e coluna, potenciando a lombalgia (4). Outros defendem também que

não só a postura de pé mantida, como também a caminhada muito frequente, podem contribuir para as alterações músculo-esqueléticas (1).

O calçado utilizado pode alterar a mobilidade articular e muscular e o equilíbrio, potenciando a astenia e/ou a possibilidade de existirem lesões, eventualmente alterando até as atividades de vida diária; com deformidades tal será ainda mais provável. Um calçado personalizado é desenhado em função dos dados antropométricos específicos do seu utilizador, atenuando a pressão plantar; quando estas estão elevadas, há potenciação do risco de ulceração, sendo que calçado adequado poderá minimizar tal (1).

Benefícios do uso de Palmilhas em contexto laboral

A postura de pé mantida ocorre em alguns postos e geralmente cursa com maior probabilidade de algias a nível da coluna e membros inferiores (com destaque para os pés), como já se descreveu. Para além disso, os trabalhadores são cada vez mais idosos, pelo que as queixas, também por isso, poderão ser cada vez mais frequentes. As palmilhas podem potenciar o conforto dos pés em contexto laboral (1) (3), bem como dos joelhos e região lombar (5). Um maior conforto significa melhor distribuição da pressão plantar (1) (3) (5) e implica geralmente mais segurança (1). Usam-se também para diminuir o risco de úlceras, sobretudo nos diabéticos (3). Numa amostra de 120 trabalhadores, por exemplo, 96% referiu maior conforto (diminuição dos sintomas) com o uso de palmilhas, durante dois meses, com tarefas laborais que exijam postura de pé mantida. O conforto e a diminuição dos sintomas aumentam a adesão ao uso da palmilha (2).

As palmilhas poderão também proporcionar proteção dos pés em relação a lesões de impacto e compressão (1) e não parecem alterar o equilíbrio estático (5).

Desvantagens do uso de Palmilhas em contexto laboral

A generalidade das palmilhas usadas em modelos de calçado de segurança é fina e não costuma dar apoio suficiente ao arco plantar (1). Quando são constituídas por materiais mais densos, por sua vez, ficam mais resistentes, sendo mais apropriadas ao movimento, ainda que fiquem com menos capacidade de amortecimento. Uma palmilha desadequada pode potenciar o desconforto e piorar a distribuição da pressão e da atividade muscular (1).

Alguns autores defendem que há evidência científica robusta relativa à atenuação ou prevenção da lombalgia com o uso de palmilhas adequadas (4) (controverso).

Tipos de palmilhas

Elas são usadas no interior do calçado (2). A sua elaboração deverá ser baseada na medida da pressão palmar, processo que se designa por pedobarografia, usando um mecanismo ótico-eletrónico, que usa como pontos de referência as proeminências ósseas e infravermelhos (1).

Existem palmilhas digitais com capacidade para quantificar a pressão plantar (6) (7), de forma bastante eficaz segundo alguns investigadores (7), através de sensores sem fios, cujos resultados podem proporcionar melhorias clínicas (nomeadamente na prevenção de úlceras em diabéticos, alterações musculoesqueléticas e outras neuropatias) (6).

As palmilhas de contato total também se designam por ortóteses plantares e podem ser feitas a partir de polietileno, poliuretano e/ou EVA (Etil Vinil Acetato), material termomoldável. Têm o objetivo de dar apoio ao pé, corrigindo as deformidades e proporcionando proteção; fazem melhor distribuição do peso (2).

Se o material for de baixa densidade, ajudam na diminuição do pico de pressão plantar, possibilitando um melhor ajuste do pé e uma pressão mais homogénea (1).

A digitalização 3D permite uma colheita de dados antropométricos muito completa; criando palmilhas e calçado específicos; a colheita é mais abrangente e permite abarcar uma amostra maior (1).

Genericamente, a palmilha deverá ser escolhida em função dos objetivos e tipos de arcos plantares existentes (5).

DISCUSSÃO/ CONCLUSÃO

Ainda que não existem estudos de grande dimensão ou robustez, genericamente, o uso de palmilhas adequadas parece apresentar evidência de conseguir atenuar alguns sintomas/patologias, melhorando por isso a satisfação, produtividade e desempenho laborais. Seria relevante que os trabalhadores que possam beneficiar destes equipamentos tenham acesso aos mesmos, elaborados com qualidade.

Para além disso, seria importante produzir evidência científica sobre os melhores modelos/materiais e/ou outras caraterísticas, de forma a fornecer palmilhas com progressiva maior eficácia e menor empirismo, publicando tal em revista da área, para maior divulgação e benefício global.

CONFLITOS DE INTERESSE, QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS

Nada a declarar.

AGRADECIMENTOS

Nada a declarar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - **R3.** Lima A. Ergonomia aplicada ao desenvolvimento de palmilhas para calçado de proteção. Mestrado em Engenharia Humana da Universidade do Minho, Escola de Engenharia. 2021: 1-89.

2 - **R2.** Jorge S. O uso de palmilhas de contato total e o impacto nas alterações posturais no trabalho em Ortostatismo. Mestrado em Higiene e Segurança no Trabalho. Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa. 2013: 1-100.

3 - **P1.** Almeida J, Vanderlei F, Pastire E, Martins R, Padovani C, Filho G. Comparison of two types of insoles on musculoskeletal symptoms and plantar pressure distribution in a work environment: a randomized clinical trial. Clinical Medicine & Research. 2016; 14(2): 67-74.

4 - **P8.** Chuter V, Spink M, Searle A, Ho A. The effectiveness of shoe insoles for the prevention and treatment of low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. 2014; 15: 140. DOI: 10.1186/1471-2474-15-140

5 - **R4.** Souza M, Souza A, Almeida M, Santos P. Análise do equilíbrio postural estático e da intensidade das dores Músculo-esqueléticas após o uso de palmilhas propriocetivas por militares do serviço ostensivo. Fisioterapia e Pesquisa. 2020; 27(1): 10-15. DOI: 10.1590/1809-2950/18011827012020

6 - **P2.** Laklo R, Abro Z, Chen J, Min R, Smart Insole based on flexiforce and flex sensor for monitoring different bodypostures. Sensors. 2022; 22: 5469. DOI: 10.10.3390/s22155469

7 - **P4.** Martini E, Fiumalbi T, Agnello F, Ivanic Z, Munih M, Vitiello N et al. Pressure sensitive insoles for real-time gait-related applications. Sensors. 2022; 20: 1448. DOI: 10.3390/s20051448

Data de receção: 2025/09/01

Data de aceitação: 2025/09/09

Como citar este artigo: Santos M, Almeida A, Chagas D. Modulação das principais Patologias Cardiovasculares em contexto de Saúde e Segurança Ocupacionais. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2026, esub0549. DOI: 10.31252/RPSO.14.03.2026

MODULAÇÃO DAS PRINCIPAIS PATOLOGIAS CARDIOVASCULARES EM CONTEXTO DE SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAIS

MODULATION OF THE MAIN CARDIOVASCULAR PATHOLOGIES IN THE CONTEXT OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY

Tipo de artigo: Artigo de Revisão

Autores: Santos M[1], Almeida A[2], Chagas D[3].

RESUMO

Introdução/enquadramento/objetivos

Devido ao aumento da longevidade na generalidade dos países, também têm ficado potenciadas as incidências e prevalências de diversas patologias cardiovasculares, atingindo com maior frequência indivíduos mais jovens e, por isso, ainda em idade ativa; sendo que parte destas tem capacidade para alterar a capacidade de trabalho (de forma física, cognitiva e/ou emocional). Pretende-se com esta revisão resumir o que de mais pertinente e recente se publicou sobre esta problemática.

Metodologia

Trata-se de uma Revisão Bibliográfica, iniciada através de uma pesquisa realizada em maio de 2024 nas bases de dados *"CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina e* RCAAP*"*.

Conteúdo

A prevalência da angina estável está estimada entre 2 a 4% da população geral dos países europeus ocidentais; ela consegue diminuir a qualidade de vida, mesmo com o apoio farmacológico. O impacto é superior nos mais jovens, dado geralmente apresentarem mais sintomas, para além de que, geralmente, são mais fisicamente ativos.

Uma parte significativa dos indivíduos que realizarão *bypass* cardíaco e/ou valvuloplastias não regressam ao trabalho ou ficam ausentes por períodos prolongados. O não estar a trabalhar pode perturbar a estabilidade económica e/ou a qualidade global de vida (ansiedade, insegurança, autoestima). A maioria dos que fazem este procedimento cardíaco está em idade ativa e, com o prolongamento da idade da reforma, é cada vez mais pertinente apostar neste tipo de reabilitação profissional. Num questionário aplicado a indivíduos com angina, 53% alegou ter alguma dificuldade laboral associada, sobretudo com tarefas fisicamente mais intensas; um quarto apresentou absentismo e um terço deixou de conseguir fazer atividades vigorosas.

Existem vários fatores sociodemográficos que modulam o regresso ao trabalho, nomeadamente idade, sexo, nível económico, área de residência, tipo de trabalho e habilitações- se mais elevadas geralmente aumentam a probabilidade de regressar ao trabalho, ainda que tal se relacione mais com as tarefas serem menos físicas. As habilitações também podem influenciar a qualidade de vida global e/ou o acesso a recursos psicológicos/emocionais. Indivíduos a residir em zonas rurais têm menor taxa de regresso ao trabalho; contudo, a área de residência também pode estar associada ao nível socioeconómico. O regresso ao trabalho é menos provável no sexo feminino. Indivíduos com mais qualidade de vida regressam mais cedo. O *locus* de controlo interno também potencia.

A reabilitação cardíaca pode ser definida como um programa coordenado e estruturado com o objetivo de eliminar ou atenuar as principais etiologias da doença cardiovascular, bem como proporcionar as melhores

[1] **Mónica Santos**
Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online; Técnica Superior de Segurança no Trabalho; Doutorada em Segurança e Saúde Ocupacionais. Endereços para correspondência: Rua da Varziela, 527, 4435-464 Rio Tinto. E-mail: s_monica_santos@hotmail.com. ORCID Nº 0000-0003-2516-7758 Contributo para o artigo: seleção do tema, pesquisa, seleção de artigos, redação e validação final.

[2] **Armando Almeida**
Escola de Enfermagem (Porto), Faculdade de Ciências da Saúde e Enfermagem da Universidade Católica Portuguesa; Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde; Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional. 4420-009 Gondomar. E-mail: aalmeida@ucp.pt. ORCID Nº 0000-0002-5329-0625 Contributo para o artigo: seleção de artigos, redação e validação final.

[3] **Dina Chagas**
Doutorada em Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho; Pós-Graduada em Segurança e Higiene do Trabalho; Pós-Graduada em Sistemas Integrados de Gestão, Qualidade, Ambiente e Segurança. Professora convidada no ISEC Lisboa. Membro do Conselho Científico de várias revistas e tem sido convidada para fazer parte da comissão científica de congressos nos diversos domínios da saúde ocupacional e segurança do trabalho. Colabora também como revisor em várias revistas científicas. Galardoada com o 1.º prémio no concurso 2023 "Está-se Bem em SST: Participa – Inova – Entrega-Te" do projeto *Safety and Health at Work Vocational Education and Training* (OSHVET) da EU-OSHA.1750-142 Lisboa. E-Mail: dina.chagas2003@gmail.com. ORCID N.º 0000-0003-3135-7689. Contributo para o artigo: seleção de artigos, redação e validação final.

condições para o indivíduo continuar a desempenhar todos os seus papéis, potenciando as competências profissionais. Pretende diminuir os fatores de risco cardiovascular e potenciar a reintegração laboral, de forma a diminuir os custos para a sociedade, família e indivíduo. Ela potencia a função cardíaca e a tolerância ao esforço, melhorando a qualidade de vida e o estado emocional. Também fomenta um estilo de vida saudável (exercício, alimentação e cessação do tabagismo) e melhora o bem-estar global (diminuição da ansiedade e depressão). Os programas deverão incidir no exercício e no desenvolvimento da resiliência. Programas atrasados e/ou pouco adequados podem levar a hospitalizações mais prolongadas, retorno ao trabalho mais tardio e menor qualidade de vida. Alguns desistem por não percecionarem mudanças significativas a curto prazo. Contudo, na generalidade dos países, a maioria não entra em programas de reabilitação; sobretudo se do sexo feminino, com mais idade e com menor nível socioeconómico. Não está estipulado com rigor quais as caraterísticas que tornam um programa de reabilitação mais eficaz. Genericamente baseia-se em sessões de educação e promoção para a saúde, aconselhamento a nível de estilo de vida, gestão de *stress* e exercício.
A Fibrilação Auricular é uma importante causa de morbilidade, mortalidade e diminuição da qualidade de vida. Os sintomas abrangem as palpitações, dispneia, astenia, toracalgia, tontura e diminuição da capacidade física. A nível terapêutico, necessita de anticoagulação crónica.
A hemorragia subaracnoideia é um tipo de Acidente Vascular Cerebral, associado a elevada mortalidade e morbilidade. Geralmente é secundária à rotura de um aneurisma intracraniano, ainda que em cerca de 15% dos casos não se perceba a etiologia com rigor. Pode levar a limitações súbitas que alteram a capacidade de trabalhar. A evolução terapêutica aumentou o número de sobreviventes, mas, por vezes, estes mantêm deficits físicos e/ou neuropsicológicos, não sendo raro ocorrer em idade ativa. Podem ficar alteradas a memória (verbal e visual), função executiva e a linguagem; tal pode se atenuar com o tempo em alguns casos. 2/3 dos indivíduos não conseguem regressar ao seu posto de trabalho, mesmo às vezes anos depois.

Discussão e Conclusões

Existem particularidades associadas a diversas patologias cardiovasculares que têm capacidade de alterar a capacidade de trabalho e influenciar a segurança do mesmo, sendo por isso necessários que os profissionais deste setor tenham alguns conhecimentos básicos sobre o tema, de forma a melhor adaptarem as tarefas de trabalho e assim obter melhores resultados a nível de satisfação do trabalhador, produtividade/desempenho, segurança e lucro para o empregador.

Palavras-chave: patologias cardiovasculares, angina de peito, enfarte agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral, fibrilação auricular, aneurisma cerebral, saúde ocupacional, medicina do trabalho, enfermagem do trabalho e segurança no trabalho.

ABSTRACT

Introduction/Framework/Objectives

Due to increased longevity in most countries, the incidence and prevalence of various cardiovascular diseases have also increased, more frequently affecting younger individuals and, therefore, still of working age. Some of these conditions can affect work capacity (physically, cognitively, and/or emotionally). This review aims to summarize the most relevant and recent publications on this issue.

Methodology

This is a literature review, initiated through a search conducted in May of 2024 in the databases "CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina, and RCAAP."

Content

The prevalence of stable angina is estimated at 2 to 4% of the general population of Western European countries; it can reduce quality of life, even with pharmacological support. The impact is greater in younger people, as they generally experience more symptoms and are generally more physically active.
A significant proportion of individuals who undergo cardiac bypass and/or valvuloplasty do not return to work or are absent for prolonged periods. Not being able to work can disrupt economic stability and/or overall quality of life (anxiety, insecurity, self-esteem). Most of those undergoing these cardiac procedures are of working age, and with the extension of retirement age, investing in this type of professional rehabilitation is increasingly relevant. In a survey conducted by individuals with angina, 53% reported some difficulty at work, especially with more physically intense tasks; a quarter reported absenteeism, and a third were unable to perform vigorous activities. Several sociodemographic factors influence return to work, including age, gender, economic status, area of residence, type of work, and qualifications. Higher education generally increases the likelihood of returning to work, although this is more related to less physical tasks. Qualifications can also influence overall quality of life and/or access to psychological/emotional resources. Individuals living in rural areas have a lower rate of return to work; however, area of residence can also be influenced by socioeconomic status. Returning to work is generally less likely for women. Individuals with a better quality of life return earlier. The internal locus of control also contributes.

Cardiac rehabilitation can be defined as a coordinated and structured program aimed at eliminating or mitigating the main etiologies of cardiovascular disease, as well as providing the best conditions for the individual to continue performing all their roles, enhancing their professional skills. It aims to reduce cardiovascular risk factors and promote reintegration into the workforce, thereby reducing costs for society, families, and individuals. It enhances cardiac function and exercise tolerance, improving quality of life and emotional well-being. It also promotes a healthy lifestyle (exercise, nutrition, and smoking cessation) and improves overall well-being (reducing anxiety and depression). Programs should focus on exercise and developing resilience. Delayed and/or inadequate programs can lead to longer hospital stays, later return to work and a lower quality of life. Some drop out because they don't see significant changes in the short term. However, in most countries, the majority do not enter rehabilitation programs, especially if they are female, older and of lower socioeconomic status. The characteristics that make a rehabilitation program more effective are not precisely defined. Generally, it is based on health education and promotion sessions, lifestyle counseling, stress management, and exercise. Atrial fibrillation is a significant cause of morbidity, mortality, and decreased quality of life. Symptoms include palpitations, dyspnea, asthenia, chest pain, dizziness and decreased physical function. Treatment requires chronic anticoagulation.
Subarachnoid hemorrhage is a type of stroke associated with high mortality and morbidity. It is usually secondary to the rupture of an intracranial aneurysm, although in about 15% of cases the etiology is not clearly understood. It can lead to sudden limitations that affect the ability to work. Therapeutic developments have increased the number of survivors, but sometimes they maintain physical and/or neuropsychological deficits, not uncommonly occurring in working age. Memory (verbal and visual), executive function, and language may be affected. The deficits may attenuate overtime only in some cases. Two-thirds of individuals are unable to return to their jobs, sometimes even years later.
Discussion and Conclusions
There are specific characteristics associated with various cardiovascular pathologies that can alter work capacity and impact work safety. Therefore, professionals in this sector need to have some basic knowledge on the subject to better adapt work tasks and thus achieve better results in terms of employee satisfaction, productivity/performance, safety and profit for the employer.
Keywords: cardiovascular pathologies, angina pectoris, acute myocardial infarction, stroke, atrial fibrillation, cerebral aneurysm, occupational health, occupational medicine, occupational nursing, and workplace safety.

INTRODUÇÃO

Devido ao aumento da longevidade na generalidade dos países, também têm ficado potenciadas as incidências e prevalências de diversas patologias cardiovasculares, atingindo com maior frequência indivíduos mais jovens e, por isso, ainda em idade ativa; sendo que parte destas tem capacidade para alterar a capacidade de trabalho, física, cognitiva e/ou emocional. Pretende-se com esta revisão resumir o que de mais pertinente e recente se publicou sobre esta problemática.

METODOLOGIA

Em função da metodologia **PIC**o, foram considerados:

-**P** (*population)*: indivíduos em idade ativa e com patologia cardiovascular

-**I** (*interest)*: reunir conhecimentos relevantes sobre de que forma algumas patologias cardiovasculares podem modular a saúde e segurança ocupacionais

-**C** (*context*): saúde e segurança ocupacionais aplicadas a funcionários com doenças cardiovasculares.

Assim, a pergunta protocolar será: De que forma as principais patologias cardiovasculares poderão influenciar a satisfação, desempenho/produtividade, bem como o risco de sinistralidade no trabalho?

Foi realizada uma pesquisa em maio de 2024 nas bases de dados *"CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina e RCAAP".*

No quadro 1 podem ser consultadas as palavras-chave utilizadas nas bases de dados.

Quadro 1 - Pesquisa efetuada

Motor de busca	Password 1 e seguintes, caso existam	Critérios	Nº de documentos obtidos	Nº da pesquisa	Pesquisa efetuada ou não	Nº do documento na pesquisa	Codificação inicial
EBSCO (*CINALH, Medline, Database of Abstracts and Reviews, Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Nursing & Allied Health Collection e MedicLatina*)	*Heart attack*	-título e/ ou assunto	13.725	1	Não	-	-
	+ work capacity		3	2	sim	1 2 3	C1 C2 C3
	Acute myocardial infartaction		9.993	3	Não	-	-
	+ work capacity		2	4	Sim	2	C4
	Angina pectoris		1991	5	Não	-	-
	+ work capacity		2	6	Sim	1	C5
	Dysrhthimia		2932	7	Não	-	-
	+ work capacity		0	8	Não	-	-
	Arrhythia		19309	9	Não	-	-
	+ work capacity		0	10	Não	-	-
	Atrial fibrilation		19653	11	Não	-	-
	+ work capacity		1	12	Sim	-	-
	Heart attack+ work		481	13	Sim	1 2 6 7 10 11 61 68 83 84 89 93 96 107 113 134 136 137 161 204 291	C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19 C20 C21 C22 C23 C24 C25 C26
	Angina pectoris+ work		64	14	Sim	1 4	A1 A2
	Dysrhythnia+ work		103	15	Sim	-	-
	Arrhythmia + work		91	16	Sim	-	-
	Atrial Fibrilation+ work		495	17	Sim	-	-
	Artherial Hypertension		19.115	18	Não	-	-
	+ work		891	19	Não	-	-
	+ work capacity		3	20	Sim	-	-
	+ return to work		1	21	Sim	-	-
	+ work risk		439	22	Sim	4 13 132	H1 H2 H3
	Stroke		63.230	23	Não	-	-
	+ work capacity		16	24	Sim	1 2 3 4 5 7 8 10	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8
	Aneurism		12.041	25	Não	-	-
	+ work		16	26	Sim	-	-
	+ limitations		10	27	Sim	-	-
	+occupational		7	28	Sim	-	-
RCAAP	Ataque cardíaco	-2013 a 2023 -acesso a resumo -acesso a texto completo	2	29	Sim	-	-
	Enfarte Agudo do Miocárdio		200	30	Sim	-	-
	Angina de peito		21		Sim	-	-
	Disritmia		0		Não	-	-

	Arritmia		32		Sim	-	-
	Fibrilação Auricular		177		Sim	-	-
	Hipertensão Arterial		1923		Não	-	-
	+ trabalho		12		Sim	-	-
	Acidente Vascular Cerebral		1039		Não	-	-
	+ trabalho		3		Sim	-	-
	Trombose		352		Não	-	-
	+ trabalho		0		Não	-	-
	Aneurisma		2044		Não	-	-
	+ abdominal		134		Sim	-	-
	+ cerebral		32		Sim	-	-

NOTA: devido à falta de bibliografia em alguns subtemas, foi executada uma pesquisa no motor de buscar Google e selecionaram-se os seguintes documentos: Auricular Fibrilation work limitations (FA1 a FA5); Hypertension work limitations (H4); Stroke work limitations (G1 a G9) e Aneurism work limitations (An1 e An2).

CONTEÚDO

As patologias cardiovasculares podem ter um impacto negativo na capacidade de trabalho, como é o caso do Enfarto Agudo do Miocárdio, doença cardíaca congénita e a insuficiência cardíaca. Estima-se que o risco de incapacidade laboral, 15 meses após o diagnóstico, possa ser três vezes superior, sobretudo nos indivíduos de nível socioeconómico mais baixo (1).

Angina de peito

A prevalência da angina estável está estimada entre 2 a 4% da população geral dos países europeus ocidentais; ela consegue diminuir a qualidade de vida, mesmo com o apoio farmacológico (mais no sexo feminino), uma vez que estas geralmente fazem medicação menos potente e/ou cirurgias menos interventivas; para além disso, o sexo feminino geralmente é fisicamente menos ativo; logo, com maior probabilidade apresenta parâmetros da síndroma metabólica. O impacto da angina instável é superior nos mais jovens, dado geralmente apresentarem mais sintomas e tal ser mais relevante para o quotidiano; para além de que, geralmente, são mais fisicamente ativos (2).

Uma parte significativa dos indivíduos que realizarão *bypass* cardíaco e/ou valvuloplastias não regressam ao trabalho ou ficam ausentes por períodos prolongados. O não estar a trabalhar pode perturbar a estabilidade económica do indivíduo e/ou a qualidade global de vida (ansiedade, insegurança, autoestima). A maioria dos indivíduos que faz estes procedimentos cardíacos está em idade ativa e, com o prolongamento da idade da reforma, é cada vez mais pertinente apostar neste tipo de reabilitação profissional (3). Num questionário aplicado a indivíduos com angina, 53% alegou ter alguma dificuldade laboral associada, sobretudo com tarefas fisicamente mais intensas. Um quarto apresentou absentismo. Um terço deixa de conseguir fazer atividades vigorosas (4).

Existem vários fatores sociodemográficos que modulam o regresso ao trabalho, nomeadamente idade, sexo, nível económico, área de residência, tipo de trabalho e habilitações. Habilitações mais elevadas geralmente aumentam a probabilidade de regressar ao trabalho, ainda que tal se relacione mais com as tarefas serem menos físicas. As habilitações também podem modular a qualidade de vida global e/ou o acesso a recursos psicológicos/emocionais. Indivíduos a residir em zonas rurais têm menor taxa de regresso ao trabalho (mas os estudos são contraditórios); aliás, a área de residência também pode ser modulada pelo nível socioeconómico. Para além disso, o regresso ao trabalho é menos provável no sexo feminino. Indivíduos com

mais qualidade de vida regressam mais cedo ao trabalho. O *locus* de controlo interno também potencia o retorno (3).

Enfarte agudo do Miocárdio

-incidência/prevalência

45% dos indivíduos com EAM têm menos de 65 anos, pelo que estão inseridos na população ativa (5) (6) (7). Na Suécia esse valor foi quantificado em 30% (8).

Em alguns estudos, cerca de metade dos indivíduos que tiveram EAM apresentam pouca qualidade de vida, que se associa a *coping* insuficiente, estilo de vida não saudável e menos apoio social (9).

Eventual contributo etiológico das condições de trabalho

Há associação comprovada entre partículas da poluição atmosférica urbana, ruido e a doença cardiovascular; contudo, em contexto laboral, existem menos estudos. Ainda assim verificou-se que a exposição ocupacional às partículas emitidas pelos motores também conseguem aumentar o risco de EAM (nomeadamente hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, óxidos de nitrogénio, dióxido e monóxido de carbono, sobretudo para concentrações mais elevadas) (10).

O ruído tem efeitos cardiovasculares, nomeadamente hipertensão arterial, doença coronária e Acidente Vascular Cerebral (AVC), devido a atuar como stressor nos sistemas autonómico e endócrino (11).

Por sua vez, se a atividade desportiva diminuiu a morbilidade e mortalidade cardiovascular, a mobilização executada na generalidade dos trabalhos não é intensa o suficiente para proporcionar benefício. Para além disso, manusear cargas e/ou postura de pé mantida no trabalho parecem potenciar o risco de EAM. A acrescentar que, com maior probabilidade, a atividade física laboral pode associar-se a taquicardia e/ou tensão arterial mais elevada (12).

O frio aumenta a mortalidade nos indivíduos com doença cardiovascular. Ele atua nos sistemas nervoso simpático e endócrino, levando a aumento da tensão arterial, da viscosidade sanguínea e vasoconstrição; mas varia com a zona do corpo mais exposta, tipo de arrefecimento e fatores individuais (11).

Indivíduos com más condições de trabalho, por sua vez, também apresentam com maior probabilidade tabagismo, alcoolismo, sedentarismo, obesidade, Hipertensão Arterial (HTA), *Diabetes Mellitus* (DM), alterações do sono e síndroma depressivo (13).

Eventual contributo etiológico do Desemprego

O efeito que o desemprego possa ter na saúde cardiovascular não é muito claro. Parece que este pode potenciar o risco cardiovascular, independentemente da posição social e ambiente de trabalho e com efeito cumulativo ao longo do tempo. Alguns investigadores publicaram que o desemprego também potencia o risco cardiovascular de níveis sociais mais elevados e independente do ambiente de trabalho (13).

Globalmente tal poder-se-á explicar parcialmente em função do consumo de álcool, tabaco, alimentação e menor atividade física. Indivíduos de níveis sociais mais baixos têm maior risco cardiovascular (tabagismo, alcoolismo, sedentarismo, obesidade, diabetes, HTA, EAM, dislipidemia, síndroma depressivo e alterações do sono; bem como menor capacidade de *coping* e menor acesso aos cuidados médicos). O aumento dos níveis de cortisol também poderá estar envolvido (13).

O desemprego crónico baixa ainda mais o nível social e, em caso de conseguir emprego, com maior probabilidade ele terá más condições (13).

Eventual contributo etiológico da Reforma

Contudo, a reforma não parece diminuir o risco de EAM, pelo contrário. Devido ao aumento da longevidade, também a idade da reforma tem sido progressivamente aumentada na generalidade dos países (14) e, por isso, existem trabalhadores mais idosos e com maior probabilidade de terem problemas médicos.

Se a reforma modula o estado de saúde, existem estudos com todos os resultados possíveis (melhora, piora e não interfere), sobretudo em função das condições de trabalho (14).

No entanto, de realçar que, indivíduos com problemas médicos, com maior probabilidade reformam-se mais cedo (14).

Impacto na Capacidade de Trabalho

Os sobreviventes de eventos cardio e cerebrovasculares agudos podem apresentar diminuição das suas capacidades e qualidade de vida, incluindo menor capacidade laboral e diminuição da capacidade de ganhar dinheiro. A diminuição do poder de compra, por sua vez, pode atenuar a adesão terapêutica. Para a sociedade em si existem os custos associados à diminuição da produtividade e das terapêuticas (15), uma vez que indivíduos com doença coronária podem precisar de períodos de ausência ao trabalho prolongados (sobretudo para casos de EAM, revascularização com bypass ou intervenção coronária percutânea) (16).

As limitações laborais por EAM são mais prováveis em indivíduos do sexo masculino, com mais idade e/ou em emigrantes de outros continentes (em contexto europeu), bem como a coexistência de comorbilidades emocionais e/ou físicas (alterações musculoesqueléticas, hipertensão, AVC, cancro, doença renal crónica, DM), nível socioeconómico mais baixo e a existência de mecanismos específicos de revascularização; pior estilo de vida, viver em zonas rurais e com menor acesso a programas de reabilitação (8). Para além disso, os que mantêm angina ativa estão fisicamente mais limitados (9).

Com maior probabilidade estes indivíduos sentirão depressão e ansiedade (9).

Programas de Reabilitação Cardíaca

O regresso ao trabalho é muito relevante, sobretudo nos mais jovens (16).

A reabilitação cardíaca pode ser definida como um programa coordenado e estruturado com o objetivo de eliminar ou atenuar as principais etiologias da doença cardiovascular, bem como proporcionar as melhores condições possíveis para o indivíduo continuar a desempenhar todos os seus papéis, potenciando as competências profissionais (16). Pretende diminuir os fatores de risco cardiovascular e potenciar a reintegração laboral, de forma a diminuir os custos para a sociedade, família e indivíduo. Ela potencia a função cardíaca e a tolerância ao esforço, melhorando a qualidade de vida e o estado emocional (9), ou seja, pretende repor física e psicologicamente as consequências do EAM (17). Também potencia um estilo de vida saudável (exercício, alimentação e cessação do tabagismo) e melhora o bem-estar global (diminuição da ansiedade e depressão).

Os programas que incidem apenas no exercício melhoram a atitude perante o trabalho, programa de reabilitação e a vida global (17). Ainda assim, estes deveriam também incidir no desenvolvimento da

resiliência (18). Abordagens psicológicas podem modificar a perceção sobre a doença e das suas capacidades; combinar abordagens físicas e psicológicas potencia o sucesso (16).

Programas de reabilitação atrasados e/ou pouco adequados podem levar a hospitalizações mais prolongadas, retorno ao trabalho mais tardio (5) (16) e menor qualidade de vida (5).

Alguns desistem da reabilitação cardíaca porque não percecionam mudanças significativas a curto prazo (9). Contudo, na generalidade dos países, a maioria dos pacientes não entra em programas de reabilitação; sobretudo se do sexo feminino, com mais idade e com menor nível socioeconómico.

Não está estipulado com rigor quais as caraterísticas que tornam um programa de reabilitação mais eficaz. Genericamente baseia-se em sessões de educação e promoção para a saúde, aconselhamento a nível de estilo de vida, gestão de *stress* e exercício. Geralmente os programas de reabilitação cardíaca usam o exercício cardiovascular para potenciar a capacidade funcional; ainda que alguns defendam que as atividades deveriam ser executadas no trabalho (16).

Devem ser analisados as exigências, barreiras e preocupações, bem como o que facilitará o regresso ao trabalho (19).

Num estudo sul-coreano, 88% dos indivíduos empregados regressavam ao trabalho até os primeiros três meses (19). Por sua vez, cerca de 63 a 94% dos indivíduos que têm EAM regressam ao trabalho, nos EUA, até o prazo máximo de seis meses (9).

Prognóstico

O EAM apresenta uma taxa de mortalidade elevada (18). Em países com sistema de saúde privatizado, há geralmente pior prognóstico (5). A mortalidade associada ao EAM parece ser superior em situações onde houve exposição a ruído e/ou ao frio; o mesmo não se verificou para o AVC (11). Os sobreviventes têm de se adaptar a limitações físicas e/ou emocionais (18).

A ansiedade potencia a mortalidade pós-EAM e diminuiu ainda mais a qualidade de vida, sobretudo se se tratar de *stress* associado ao trabalho (muito esforço, carga de trabalho, interrupções) (18).

A falta de apoio social diminuiu a qualidade de vida e a capacidade de pedir e ter acesso a ajuda, prejudicando também o *coping* e a atenuação da ansiedade. Para além disso, pior *coping* pode dificultar o acesso a um estilo de vida saudável (9).

Os avanços terapêuticos permitiram aumentar a sobrevida aos eventos cardíacos, bem como como a qualidade de vida dos indivíduos, apesar dos eventos cardíacos serem cada vez mais frequentes (20). Ainda assim, apesar da evolução terapêutica, a síndroma coronária aguda mantém-se como uma importante etiologia de ausência ao trabalho e reforma precoce (21).

Fibrilação Auricular (FA)

A FA é uma importante causa de morbilidade, mortalidade e diminuição da qualidade de vida (24). Os sintomas abrangem as palpitações, dispneia, astenia, toracalgia, tontura e diminuição da capacidade física (25). A nível terapêutico, necessita de anticoagulação crónica (26).

Estimava-se que a prevalência em 2010 era de 1369 indivíduos do sexo masculino e 857 do feminino, por 100.000 habitantes com menos de 35 anos; a prevalência global estava calculada na ordem dos 3%; a incidência e prevalência aumentam com a idade (24) (25) (26) e no sexo masculino. Ou seja, esta patologia é razoavelmente frequente (25), defendendo alguns que se trata da disritmia mais frequente (27). Existem outros

investigadores que consideram que a prevalência na população geral seja de um terço; podendo eventualmente aumentar devido à evolução da longevidade na generalidade dos países (24). Por sua vez, alguns publicaram que esta patologia tem a prevalência de cerca de 450 por 100.000 em contexto europeu (26).

Por vezes, ela ocorre junto com outras alterações cardiovasculares [insuficiência cardíaca (25) (26) (27), valvulopatia (25), HTA (25) (26) (27), EAM (1) (26) (1) (26), AVC (1) (26) (27)- cuja probabilidade de ocorrência diminuiu com a anticoagulação e hipertrofia ventricular esquerda (27)], bem como DM (26), doença respiratória, obesidade, tabagismo e alcoolismo (26) (27). Alguns publicaram que esta também pode ser mais frequente com a obesidade, apneia do sono, alcoolismo e esforço físico e/ou mental (25), Doença Pulmonar Crónica Obstrutiva, patologia renal (26); bem como com turnos laborais prolongados (24) (27)- por exemplo, alguns estimam que trabalhar 55 horas (versus 35 a 40) (26) implica um risco de FA 40% superior (27). O trabalho por turnos associa-se a doença arterial coronária e AVC; mas a eventual associação com a FA é menos estudada- alguns defendem que esta associação parece existir nos menores que 40 anos apenas. De realçar que o trabalho por turnos está associado à diminuição da variabilidade da frequência cardíaca e disfunção autonómica. Padrões de sono anormais também podem potenciar a situação (24).

A associação da FA com a inflamação é controversa (27).

A etiologia não é conhecida com rigor, mas pensa-se que pode associar-se a alterações neurohormonais e/ou dos sistemas nervoso simpático e parasimpático, envolvendo o eixo hipotálamo-hipófise/suprarenal e respetivo aumento da produção de corticoides, com libertação potenciada de adrenalina e noradrenalina (25).

Apresenta geralmente maior risco com elementos com menor nível educacional e/ou que vivam sozinhos (1).

Aneurismas

A hemorragia subaracnoideia é um tipo de AVC, associado a elevada mortalidade e morbilidade.

Geralmente é secundária à rotura de um aneurisma intracraniano, ainda que em cerca de 15% dos casos não se perceba a etiologia com rigor (28). A hemorragia proveniente de um aneurisma subaracnóide pode levar a limitações súbitas que alteram a capacidade de trabalhar. A evolução terapêutica aumentou o número de sobreviventes mas, por vezes, estes mantêm limitações físicas e/ou neuropsicológicas, não sendo raro ocorrer em idade ativa. A nível neuropsicológico podem ficar alteradas a memória (verbal e visual), função executiva e a linguagem. Os deficits podem se atenuar com o tempo, mas noutras situações tal não acontece (29). 2/3 dos indivíduos não conseguem regressar ao seu posto de trabalho, mesmo às vezes anos depois; alterações na atenção complexa e função executiva perturbam o regresso ao trabalho (28). Está estimado que entre 6 a 60% dos indivíduos regressam ao mesmo posto, enquanto outros só voltam a trabalhar se trocarem para tarefas mais fáceis e, por vezes, mesmo assim, com produtividade diminuída. O regresso é mais provável no sexo masculino e nos mais jovens. A parte emocional também poderá estar afetada por se sentirem dependentes de terceiros e por percecionarem as suas limitações (29). As alterações na capacidade de trabalho e de interagir socialmente podem implicar um peso relevante para a sociedade (28).

A mortalidade é de cerca de 20%. Contudo, como esta diminuiu, aumentou a morbilidade (29).

Regresso ao trabalho

O regresso ao trabalho após EAM é um processo multidimensional (6) (16), modulado por parâmetros clínicos (físicos e emocionais), sociodemográficos e laborais. No entanto, depende mais de questões sociais e laborais, do que clínicas (6).

Devido à evolução médica, as taxas de sobrevivência são melhores, pelo que o regresso ao trabalho se torna mais prevalente. Ele permite voltar à normalidade, também em termos económicos e sociais (19).

Nos EUA, na década de 80, os indivíduos com EAM regressavam ao trabalho em média após 75 dias; na europa esse valor passava para três a seis meses. As *guidelines* mais atuais recomendam um a três meses (5) [50 dias em média (5) (6)]; aliás, em indivíduos de baixo risco, em duas semanas poderão regressar às suas atividades normais (5). A taxa de regresso varia entre 60 a 93% (6).

A decisão médica de aconselhar regressar ao trabalho dependerá das sequelas, estado funcional, tipo de turnos (5), ansiedade laboral (5) (18) e a existência de riscos para terceiros (5). Contudo, o efeito da qualidade de vida e da resiliência parecem ser ainda superiores à modulação da ansiedade (18).

Menos de 50% regressa se ausente mais de três meses; se não voltarem até seis meses é pouco provável que o façam posteriormente (19). Contudo, quando se regressa demasiado cedo, pode surgir presenteismo (16).

Os fatores que modulam o regresso são:

-idade (5) (16) (20)

-sexo feminino (mais dificilmente regressa ao trabalho) (19), eventualmente devido à jornada dupla ou até tripla (21)

-habilitações (5) (16)

-EAM prévios ou angina instável e respetiva gravidade (5) e/ou maior número de vasos atingidos (20)

-comorbilidades (5) (16) (19) como DM (5) (20), HTA e dislipidemia (5) e/ou patologia músculo-esquelética (21)

-necessidade de repouso (20)

-dor (20)

-tabagismo (19)

-autoperceção de saúde (16)/gravidade (5)

-ansiedade (5) (16) (19) (20)

-depressão (5) (16) (19) (20)

-apoio social (19)

-diminuição da qualidade de vida (5)

-motivação para trabalhar (5)

-benefícios financeiros (5)

-nível socioeconómico (se inferior associa-se geralmente a regresso ao trabalho mais tardio) (16) (18)

-taxa de desemprego (5)

-tipo de tarefas (5)

-controlo laboral (16)

-satisfação/tensão laboral (16)

-capacidade de trabalho (16)

-elevada autoeficácia (16)

-autoprevisão de regresso (16)

-intervenções multidisciplinares e coordenadas (16) (22), incluindo reabilitação (16), bem como familiares, amigos e empregadores (19) e

-ausência ao trabalho prolongada (16) (no sentido do regresso ficar prejudicado) (19) (21) (22).

O medo de ter outro EAM pode levar a ansiedade intensa e os indivíduos poderão evitar atividades físicas; logo, poderão se sentir mais cansados e incapazes nas tarefas domésticas e/ou de lazer; o que, por sua vez,

poderá potenciar o risco de depressão (19). O medo que possa existir esforço físico nas tarefas laborais pode prejudicar o regresso ao trabalho (9).

O sexo feminino tem menor taxa de regresso ao trabalho porque as mulheres que têm EAM são geralmente mais velhas e com menos recursos socioeconómicos; não são casadas, trabalham só em *part-time* e têm menos acesso a cuidados médicos; elas também têm maior probabilidade de ter depressão e ansiedade; ou seja, pior qualidade de vida. Para além disso, por questões culturais o regresso ao trabalho é mais importante para o sexo masculino, ou seja, as mulheres valorizam mais a capacidade de realizar as tarefas domésticas e a sua vida social (19).

Mais habilitações geralmente implicam maior nível socioeconómico e trabalho com tarefas menos físicas, bem como maior satisfação laboral e, por isso, mais motivação para regressar. Com menos habilitações também fica mais difícil arranjar um trabalho sem exigências físicas (19).

Na legislação laboral da generalidade dos países está descrito que os empregadores não podem discriminar funcionários, em função de patologias; pelo contrário, deverão ter capacidade de adaptação e alterar o posto de trabalho, se necessário (23).

Os indivíduos que sofreram EAM podem-se sentir pressionados, isolados e/ou inferiores quando regressam ao trabalho, o que diminuirá a sua qualidade de vida (que, por sua vez, poderá ser potenciada pelo desenvolvimento de estratégias de *coping* e investimento no apoio social). Contudo, o regresso ao trabalho potencia a autoestima e a autoconfiança (9).

Por vezes, o regresso é desencorajado pelos familiares, devido a receio de más consequências. Esta atitude pode potenciar a ansiedade, isolamento, depressão e sensação de inferioridade (9).

Por outro lado, o retorno laboral pode diminuir o tempo e a energia para participar nos programas de reabilitação cardíaca. A orientação vocacional também pode ser relevante neste contexto (9).

O regresso ao trabalho diminui os custos do evento e potencia a autoestima, estabilidade emocional e a capacidade económica (6).

O regresso geralmente é mais precoce quando o indivíduo criou o seu posto (porque geralmente têm menos estabilidade económica e/ou maior facilidade em adaptar as tarefas), tem mais habilitações e menos depressão (6).

Alguns atrasos no acesso à terapêutica adequada de reperfusão pós-EAM poderão reduzir a capacidade de regressar ao trabalho e/ou precipitar a reforma precoce, para além da mortalidade (7). Ao longo dos anos a postura e as técnicas terapêuticas evoluíram muito, sendo que presentemente os pacientes são geralmente revascularizados e mobilizados nos primeiros dias.

Alguns investigadores defendem que fatores como sexo, etnia, estado civil, habilitações e profissão apresentam resultados contraditórios; tal como a diabetes, dislipidemia, tabagismo e a história familiar de doença cardíaca isquémica (20).

Indivíduos com síndroma coronário agudo que têm más condições de trabalho (carga, pouca autonomia) apresentam geralmente receio de regressar (21).

DISCUSSÃO/ CONCLUSÃO

Existem particularidades associadas a diversas patologias cardiovasculares que têm capacidade de alterar a capacidade de trabalho e influenciar a segurança do mesmo, sendo por isso necessários que os profissionais deste setor tenham alguns conhecimentos básicos sobre o tema, de forma a melhor adaptarem as tarefas de

trabalho e assim obter melhores resultados a nível de satisfação do trabalhador, produtividade/desempenho, segurança e lucro para o empregador. Não se encontraram dados relativos à sinistralidade.

Seria relevante conhecer melhor a realidade portuguesa neste contexto.

CONFLITOS DE INTERESSE, QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS

Nada a declarar.

AGRADECIMENTOS

Nada a declarar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - **FA1.** Lunde E, Fonager K, Joensen A, Joensen S, Lundbye-Christensea S, Larsen M et al. Association between newly diagnosed atrial fibrillation and work disability (from a nationwide danish cohort study). The American Journal of Cardiology. 2022; 169: 64-70.

2 - **A4.** Manolis A, Ambrosio G, Collins P, Dechend R, Lopez-Sendon J, Pegorano V et al. Impact of stable angina on health status and quality of life perception of currently treated patients. The BRIDGE 2 survey. European Journal of Internal Medicine. 2019; 70: 60-67. DOI: 10.1016/j.jim.2019.09.013

3 - **A2.** Mertensen M, Sandvik R, Svenden O, Haaverstad R, Moi A. Return to work after coronary artery bypass grapfing and aortic valve replacement surgery: a scoping review. Scandinavian Journal of Caring Science. 2022; 36: 893-909. DOI: 10.1111/sos.13006

4 - **A3.** Lerner D, Amick B, Malpeis S, Rogers W, Gomes D, Salem D. The angina-related limitations at work questionnaire. Researchgate. Quality of Life Research. 1998; 7: 23-32.

5 - **C6.** Babic Z, Pavlov M, Ostric M, Milosevic M, Durakovic M, Pintaric H. Re-iniciating professional working activity after myocardial infarction in primary percutaneous coronary intervention networks era. International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health. 2015; 28(6): 999-1010. DOI: 10.13075/ijomen.1896.00478

6 - **C16.** Stendardo M, Bonci M, Casillo V, Miglio R, Giovannini G, Nardini M et al. Predicting return to work after acute myocardial infarction: socio-occupational factors overcome clinical conditions. PLOS ONE. 2018; 13(12): 020842

7 - **C19.** Laut K, Hjort J, Engstrom T, Jensen L, Hansen H, Jensen J et al. Impact f Health Care System Delay in Patients with st-elevation myocardial infarction on return to labor market and work retirement. The American Journal of Cardiology. 2014; 114: 1810-1816.

8 - **C11.** Wang M, Vaez M, Dorner T, Rahman S, Helgesson M, Ivert T et al. Risk factors for subsquent work disability in patients with acute myocardial infarction, The European Journal of Public Health. 2019; 29(3): 531-540.

9 - **C15.** Du R, Wang P, Ma L, Larcher L, Wang T, Chen C. Health-related quality of life and associated factors in patients with myocardial infarction after returning to work: a cross sectional study. Health and Quality of Life Outcomes. 2020; 18: 190. DOI: 10.1186/s12955-020.014447-4

10 - **C14.** Ilar A, Lewné M, Plato N, Hallquist J, Aldering M, Bigert C et al. Myocardial infarction and occupational exposure to motor exhaust: a population-based case-control study in Sweden. European Journal of Epidemiology. 2014; 29: 517-525. DOI: 10.1007/s10654-014-9933-0

11 - **C21.** Pettersson H, Olsson D, Jarvholm B. Occupational exposure to noise and cold environment and the risk of death due to myocardial infarction and stroke. International Archives of Occupational and Environmental Health. 2020; 93; 571-575. DOI: 10.1007/soo420-019-01513-5

12 - **C17.** Bonde J, Flachs E, Petersen S, Andersen J, Hansen J, Jorgensen E et al. Acute myocardial infarction in relation to physical activities at work: a nation wide follow-up study based on job-exposure matrices. Scandinavian Journal of Work and Environmental Health. 2022; 46(3): 268-277. DOI: 10.5271/sweh.3863

13 - **C23.** Rico M, Plessz M, Airagnes G, Ribet C, Hortel N, Goldberg M et al. Cardiovascular burden and unemployment: a retrospective study in a large population-based French cohort. PLOS ONE. 2023; 18(7): e0288747. DOI: 10.1371/journal.0288747

14 - **C25.** Olesen K, Rugulies R, Rod N, Bonde J. Does retirement reduce the risk of myocardial infarction? A prospective registry linkage study of 617511 danish workers. International Journal of Epidemiology. 2014: 160-167. DOI: 10.1093/ije/dyt260

15 - **C9.** Garland A, Jeon S, Stopner M, Rotermann M, Fransoo R, Winsoh H et al. Effects of cardiovascular health events on work and earnings: a population-based retrospective cohort study. CMA Journal. 2019; 191(1): E3-E10. DOI: 10.1503/amaj.18138

16 - **C10.** Hegewald J, Wegewitz U, Euler U, van Dijk J, Adams J, Fishita A et al. Interventions to support return to work for people with coronary heart disease (review). Cochrane Library-Cochrane Database of Systematic Reviews. 2019; 3(CD010748). DOI: 10.1002/14651858.CD010748.pub2.

17 - **C18.** Korzenuowska-Kubacha I, Bilinska M, Piotrowska D, Wolsza Kiewicz J, Piotrowich R. Impact of exercice-based cardiac rehabilitation on attittude to the therapy aims in life and professional work in patients after myocardial infarction. Medycyna Pracy. 2019; 70(1): 1-7. DOI: 10.13075/mp.5893.00701

18 - **C8.** Rule S, Meisinger C, Bukhart K, Heier M, Thilo C, Kirchberger I. Effort-reward imbalance at work and overcommitment in patients with acute myocardial infarction (AMI): associations with return to work 6 months after AMI. Journal of Occupational Rehabilitation. 2021; 31: 532-542. DOI: 10.1007/s10926-020-09942-7.

19 - **C12.** Sun W, Gholizadeh L, Perry L, Kang K. Prediction return to work following myocardial infarction: a prospective longitudinal cohort study. International Journal of Research and Public Health. 2022; 19: 8032. DOI:10.3390/ijerph19138032.

20 - **C24.** Mustafah N, Kasim S, Isa M, Hanapiah F, Latif L. Predicting return to work following a cardiac event in Malaysia. 2017. Work; 58: 481-488. DOI: 10.3233/Wor-172646

21 - **C26.** Soderberg M, Rosengren A, Gustausson S, Schioler L, Harenstam A, Toren K. Psychosocial job conditions, fear avoidance beliefs and expected return to work following acute coronary syndrome: a cross-sectional study of dear-avoidance as a potencial mediator. BMC Public Health. 2015; 15: 1263. DOI: 10.1186/s12889-015-2599-z

22 - **C22.** Tjessen L, Agewall S. Evaluation of a structuralized sick-leave programme compared with usual care sick-leave management for patients after an acute miocardial infarction. Journal of Reabilitation Medicine. 2023; 55: jrm4569

23 - **C13.** Duijs S, Beek A, Bleiker E, Smith L, Warcle J. Cancer and heart attack survivers expectations of employment status: results from the English longitudinal study of ageing. BMC Public Health. 2017; 17: 640. DOI: 10.1186/s12889-0174659-z

24 - **FA4.** Zwartkruis V, Sharashova E, Wilsgaaard T, Boer R, Cochen M, Rienstra M. Shift work is associated with 10-year incidence of atrial fibrillation in younger but not older individuals from the general population: results from the Tromso Study. EP Europace. 2022; 24(1): 156. DOI: 10.1093/europace/evac053.156.

25 - **FA2.** Fransson E, Standin M, Nordin M, Malm D, Knutsson A, Alfredsson L et al. The association between job strain and arterial fibrillation: results from the Swedish wolf study. BioMed Research International. 2015: 371905. DOI: 10.1155/2015/371905

26 - **FA5.** Mahmood B, Boersma L. Do long working hours predispose to atrial fibrillation? European Heart Journal. 2017; 38: 2629-2631. DOI: 10.1093/euheartj/ehx385

27 - **FA3.** Kivimaki M, Nyberg S, Batty G, Kawachi I, Jokella M, Alfredsson L et al. Long working hours as a risk factor for atrial fibrillation: a multi-cohort study. European Heart Journal. 2017; 38: 2621-2628. DOI: 10.1093/eurheartj/ehx324

28 - **AN2.** Buunk A, Spikman J, Metzemaekers J, Dijk J, Groen R. Return to work after subarachnoid hemorrage: the influence of cognitive deficits. PLOS ONE. 2019; 14(8): e0220972. DOI: 10.1371/journal.pone.0220972

29 - **AN1.** Crago E, Price T, Bender C, Ren D, Poloyac S, Sherwood P. Impaired work production following aneurysmal subarachoid hemorrage. Journal of Neurosciences Nursing. 2016; 48(5): 260-268. DOI: 10.1097/JNN.0000000000000209

Data de receção: 2025/09/01

Data de aceitação: 2025/09/09

Como citar este artigo: Santos M, Almeida A, Chagas D. Setor da Reciclagem versus Saúde e Segurança Ocupacionais. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2026; 21: esub0563. DOI: 10.31252/RPSO.20.06.2026

SETOR DA RECICLAGEM VERSUS SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAIS

RECYCLING SECTOR VERSUS OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY

Tipo de artigo: Artigo de Revisão

Autores: Santos M[1], Almeida A[2], Chagas D[3].

RESUMO

Introdução/enquadramento/objetivos

Devido ao aumento generalizado do consumismo na generalidade dos países, torna-se cada vez mais importante a reciclagem, a nível económico e ambiental.

Metodologia

Trata-se de uma Revisão Bibliográfica, iniciada através de uma pesquisa realizada em maio de 2024 nas bases de dados "CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina e RCAAP".

Conteúdo

Em cidades muito habitadas, por vezes nem todos conseguem ter um posto de trabalho, pelo que se sujeitam a condições laborais menos ideais, de forma a garantir a subsistência. São geralmente indivíduos com menos habilitações e qualificações profissionais, que podem até viver um pouco à margem da sociedade. Por vezes estes postos de trabalho são ocupados por uma franja da população mais vulnerável e com escassa remuneração; em algumas circunstâncias até existem programas de reinserção social que recrutam para trabalhar neste contexto, podendo tal garantir a sua subsistência.

Discussão e Conclusões

As particularidades do setor da Reciclagem dependem muito dos produtos reciclados em si e do contexto de trabalho, muito variável entre as diversas áreas geográficas e caraterísticas dos funcionários. Genericamente os principais fatores de risco são os agentes químicos, como metais pesados (mercúrio, cádmio, chumbo, índio) e nanopartículas, fibras respiráveis ou matéria particulada; bem como agentes biológicos, ruido e até questões associadas ao risco ergonómico. Estão descritos na literatura alguns dados relativos a medidas de proteção e perceção de risco, bem como acidentes de trabalho e doenças profissionais, mas trata-se de um setor pouco estudo, cujo avaliação com qualidade traria frutos, caso existisse e fosse divulgada através dos meios adequados.

Palavras-chave: reciclagem, saúde ocupacional, medicina do trabalho, enfermagem do trabalho e segurança no trabalho.

ABSTRACT

Introduction/Framework/Objectives

Due to the widespread increase in consumerism in most countries, recycling is becoming increasingly important, both economically and environmentally.

Methodology

[1] **Mónica Santos**
Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online; Técnica Superior de Segurança no Trabalho; Doutorada em Segurança e Saúde Ocupacionais. Endereços para correspondência: Rua da Varziela, 527, 4435-464 Rio Tinto. E-mail: s_monica_santos@hotmail.com. ORCID Nº 0000-0003-2516-7758. Contributo para o artigo: seleção do tema, pesquisa, seleção de artigos, redação e validação final.

[2] **Armando Almeida**
Escola de Enfermagem (Porto), Faculdade de Ciências da Saúde e Enfermagem da Universidade Católica Portuguesa; Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde; Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional. 4420-009 Gondomar. E-mail: aalmeida@ucp.pt. ORCID Nº 0000-0002-5329-0625. Contributo para o artigo: seleção de artigos, redação e validação final.

[3] **Dina Chagas**
Doutorada em Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho; Pós-Graduada em Segurança e Higiene do Trabalho; Pós-Graduada em Sistemas Integrados de Gestão, Qualidade, Ambiente e Segurança. Professora convidada no ISEC Lisboa. Membro do Conselho Científico de várias revistas e tem sido convidada para fazer parte da comissão científica de congressos nos diversos domínios da saúde ocupacional e segurança do trabalho. Colabora também como revisor em várias revistas científicas. Galardoada com o 1.º prémio no concurso 2023 "Está-se Bem em SST: Participa – Inova – Entrega-Te" do projeto *Safety and Health at Work Vocational Education and Training* (OSHVET) da EU-OSHA.1750-142 Lisboa. E-Mail: dina.chagas2003@gmail.com. ORCID N.º 0000-0003-3135-7689. Contributo para o artigo: seleção de artigos, redação e validação final.

This is a literature review, initiated through a search conducted in May 2024 in the databases "CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina and RCAAP".

Contents

In densely populated cities, sometimes not everyone can find a job, so they are subjected to less than-ideal working conditions to ensure their livelihood. These are generally individuals with fewer skills and professional qualifications, who may even live somewhat on the margins of society. Sometimes these jobs are occupied by a more vulnerable segment of the population with low wages; in some circumstances, there are even social reintegration programs that recruit people to work in this context, which can guarantee their subsistence.

Discussion and Conclusions

The specific characteristics of the recycling sector depend heavily on the recycled products themselves and the work context, which varies greatly between different geographical areas and employee characteristics. Generally, the main risk factors are chemical agents, such as heavy metals (mercury, cadmium, lead, indium) and nanoparticles, respirable fibers or particulate matter; as well as biological agents, noise, and even issues associated with ergonomic risk. Some data related to protection measures and risk perception, as well as work accidents and occupational diseases, are described in the literature, but this is an understudied sector, whose quality assessment would be fruitful if disseminated through appropriate means.

Keywords: recycling, occupational health, occupational medicine, occupational nursing, and occupational safety.

INTRODUÇÃO

Em quase todos os países existem muito trabalhadores que se dedicam a este setor, de forma mais ou menos formal, estando geralmente expostos a diversos fatores de risco, não havendo bibliografia extensa ou rigorosa em relação a alguns detalhes em particular.

METODOLOGIA

Em função da metodologia PICo, foram considerados:

-P (population): trabalhadores a exercer no setor da Reciclagem

-I (interest): reunir conhecimentos relevantes sobre a Saúde e Segurança Ocupacionais desta área

-C (context): saúde e segurança ocupacionais aplicadas a funcionários que trabalhem na Reciclagem

Assim, a pergunta protocolar será: Quais os principais fatores de risco/riscos laborais, medidas de proteção, principais acidentes de trabalho e doenças profissionais no setor da Reciclagem? Foi realizada uma pesquisa em maio de 2024 nas bases de dados “CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina e RCAAP”.

No quadro 1 podem ser consultadas as palavras-chave utilizadas nas bases de dados.

Quadro 1 - Pesquisa efetuada

Motor de busca	Passwords	Critérios	Nº de documentos obtidos	Nº da pesquisa	Pesquisa efetuada ou não	Nº do documento na pesquisa	Codificação inicial	Codificação final
RCAAP	Reciclagem	título e/ ou assunto	1261	1	Não	-	-	-
	+ riscos		0	2	Não	-	-	-
EBSCO (*CINALH, Medline,*	*Recycling*	2013 a 2023	1859	3	Não	-	-	-
	+work	acesso a resumo	212	4	Não	-	-	-

Database of Abstracts and Reviews, Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Nursing & Allied Health Collection e MedicLatina)	*+occupational*	acesso a texto completo	161	5	Não	-	-	-
	+occupational health		76	6	Sim	4	R1	1
						7	R2	-
						8	R3	3
						9	R4	19
						13	R5	5
						15	R6	6
						17	R7	2
						20	R8	9
						23	R9	7
						24	R10	-
						29	R11	13
						31	R12	8
						32	R13	23
						38	R14	24
						40	R15	14
						41	R16	25
						42	R17	12
						43	R18	16
						44	R19	-
						45	R20	15
						46	R21	10
						56	R22	17
						62	R23	-
						64	R24	21
	Waste management		1754	7	Não	-	-	-
	+ work		204	8	Não	-	-	-
	++ occupational		161	9		1	RR1	-
						2	RR2	-
						3	RR3	-
						4	RR4	-
						5	RR5	-
						7	RR6	-
						12	RR7	-
						13	RR8	-
						15	RR9	20
						17	RR10	-
						20	RR11	4
						21	RR12	-
						23	RR13	-
						24	RR14	-
						25	RR15	-
						26	RR16	-
						27	RR17	-
						30	RR18	-
						34	RR19	-
						47	RR20	-
						49	RR21	18
						52	RR22	-
						62	RR23	-
						76	RR24	-
						110	RR25	-
						111	RR26	-
						113	RR27	-
						114	RR28	-
						142	RR29	-

CONTEÚDO

Evolução do setor da Reciclagem

Devido ao aumento generalizado do consumismo na generalidade dos países, torna-se cada vez mais importante a reciclagem (1) (2), a nível económico e ambiental (1) (3).

Esta pode ser definida como o processo de transformação dos resíduos sólidos por meio de alterações das suas propriedades (físicas, químicas e/ou biológicas), em novos produtos, nos quais passam a ser matéria-prima (4).

Estima-se que mundialmente trabalhem no manuseamento de resíduos recicláveis cerca de 15 milhões de indivíduos (4) (5); no Brasil quantificam-se cerca de 300.000 (5) (6), 800.000 (4) ou 1 milhão (7) e no Reino Unido cerca de 200.000 indivíduos (com uma velocidade crescente de cerca de 3 a 4% por ano, neste caso) (8). A crescente procura de produtos tecnológicos e a rapidez com que estes ficam desatualizados levam ao aumento do lixo eletrónico (como telemóveis, *laptops*, eletrodomésticos, computadores, televisões e equipamento da indústria automóvel) (2) (9) (10). Ainda assim, estima-se que apenas 10% dos equipamentos elétricos seja reciclado a nível mundial (11).

Por vezes, países mais desenvolvidos recrutam empresas em países menos desenvolvidos para efetuar este serviço (2). Grandes quantidades de lixo eletrónico produzido na Europa e EUA são enviadas para a Ásia, América do Sul e África, devido ao baixo custo da reciclagem; parte do equipamento volta a ser utilizado na íntegra, como usado, se as condições o permitirem, os restantes 80% são desmantelados (10). Os países menos desenvolvidos vêm a oportunidade económica, apesar de as técnicas utilizadas nem sempre serem as mais adequadas; aliás, nestes locais, por vezes, até se mistura o trabalho com lazer, refeições e/ou convívio com familiares e/ou amigos (2). O setor informal não se sujeita a normas ou legislação, nem tem acesso aos serviços de saúde e segurança ocupacionais. O trabalho é geralmente realizado por funcionários com poucas habilitações, com técnicas baseadas na destruição mecânica e queima, com os riscos inerentes para a saúde e ambiente; sem conhecimentos a nível de saúde e segurança ocupacionais e sem EPIs ou instrumentos adequados de trabalho (10) (12). A prioridade geralmente é o lucro e não a saúde, segurança ou o meio ambiente (12). No processo removem-se os componentes que ainda poderão ter alguma utilidade, como prata e ouro ou até plástico; alguns produtos não são removidos em algumas empresas (9). A reciclagem de produtos eletrónicos é assim um mercado em expansão, sobretudo em países subdesenvolvidos, ou seja, numa população onde já podem existir deficiências nutricionais, que poderão potenciar os danos na saúde (13). A globalização aumenta o risco para os países menos desenvolvidos e nem todos os países têm normas/legislação adequadas (14).

Estimou-se que em 2019 foram produzidas cerca de 54 milhões de toneladas (10) (15) de lixo eletrónico mundialmente; o que poderá constituir alguma rentabilidade para indivíduos menos favorecidos (12). O maior produtor parece ser os EUA (7 milhões de toneladas), seguido pela China (6); contudo, por habitante, são alguns países europeus os maiores produtores (15). Estima-se que, em 2030, esse valor possa atingir as 74; ou seja, um crescimento médio de duas toneladas por ano (10).

Em 2020 o governo tailandês proibiu a entrada de produtos para reciclagem eletrónica e em 2016 o Chile criou legislação relativa à reciclagem de produtos elétricos (12). A reciclagem de produtos elétricos em África tornou-se um problema de saúde pública relevante (16). A China, India e alguns países africanos recebem cerca de 80% do lixo eletrónico. Em 2018 a China criou legislação para impedir a importação neste contexto (15). No ano de 2019 o Gana importou cerca de 215.000 toneladas de lixo eletrónico, fazendo com que alguns locais deste país sejam dos mais poluídos mundialmente (10). Nos países menos desenvolvidos a reciclagem tornou-se uma fonte de rendimento para a parte mais pobre da sociedade; estima-se que cerca de 15 milhões de indivíduos nestes países se dediquem à reciclagem (17).

A poluição ambiental poderá ser potenciada porque os detritos, às vezes, são depositados em rios ou em aterros inseguros (15).

Caraterização dos Trabalhadores que geralmente se dedicam à Reciclagem

Em cidades muito habitadas, por vezes nem todos conseguem ter um posto de trabalho, pelo que se sujeitam a condições laborais menos ideais, de forma a garantir a subsistência. São geralmente indivíduos com menos habilitações e qualificações profissionais, que podem até viver um pouco à margem da sociedade (7). Por vezes estes postos de trabalho são ocupados por uma franja da população mais vulnerável e com escassa remuneração; em algumas circunstâncias até existem programas de reinserção social que recrutam para trabalhar neste contexto (1), podendo tal garantir a sua subsistência (3). Em várias cidades de países não desenvolvidos muitos indivíduos baseiam a sua subsistência na reciclagem (nomeadamente 2% da população asiática e sul-americana) (18).

Estes trabalhadores informais trabalham por sua conta, sem quaisquer regras ou organização. Mesmo em países que proíbem esta forma de exercer esta atividade, estes geralmente não têm capacidade de fiscalizar e/ou punir os infratores. As suas condições de vida aumentam a vulnerabilidade aos problemas médicos. A roupa destes operadores informais, quando é lavada, por exemplo, é através dos próprios e sem usar geralmente as condições adequadas (18).

No Brasil, ainda que a profissão seja reconhecida desde 2002, uma parte dos indivíduos que a ela se dedicam fazem-no de forma informal, sem vínculo e, por vezes, com escassa remuneração, poucas habilitações e até sem domicílio. Pelas condições de trabalho e habitacionais, estes indivíduos apresentam com alguma frequência problemas médicos, por exemplo, a nível respiratório, músculo-esquelético, cardiovascular (hipertensão arterial), oftalmológico e de otorrinolaringologia (hipoacusia); não sendo raros os acidentes de trabalho (corte, perfuração, queda e/ou atropelamento, por vezes mortais) (4). Outro estudo brasileiro concluiu que estes trabalhadores apresentavam maior incidência de hipertensão arterial, diabetes, dislipidemia e obesidade (nomeadamente abdominal); justificadas por hábitos menos saudáveis e mais dificuldades em aceder aos serviços de saúde (7).

Outros estudos brasileiros concluíram que a maioria destes operadores é do sexo feminino (3) (7) ou masculino, de etnia negra ou mulata, na 3ª ou 4ª décadas de vida (6), com poucas habilitações (3) (6) e escassos rendimentos (6); elevado *turnover* laboral e poucos certificados de ausência ao trabalho; a maioria afirma que tem boa saúde, ainda que as alterações músculo-esqueléticas não sejam raras ou patologias como hipertensão arterial. Apesar de fisicamente ativos reportam globalmente elevados consumos de álcool e tabaco (3). A precaridade pode-se refletir não só nas condições de trabalho e horários, como também nos relacionamentos interpessoais. Por vezes, estes indivíduos têm dificuldade em aceder aos serviços de saúde (19). Genericamente têm baixo poder económico, habitam em zonas vulneráveis e têm um nível socioeconómico baixo (5). Os trabalhadores deste setor no Brasil fazem por isso parte de um grupo social vulnerável em relação à saúde, educação, habitação e condições de trabalho (6). O nível socioeconómico mais baixo associa-se a mais mortalidade por doença cardiovascular, menor educação e piores condições de vida (7). Todas estas condições podem diminuir a autoestima; ainda que também possam desenvolver mecanismos de defesa individuais e/ou coletivos (19).

Os micronutrientes podem ser afetados por alguns metais pesados (como o cádmio, chumbo e arsénio); por sua vez, a deficiência de micronutrientes poderá agravar a toxicidade dos metais pesados. Num estudo com recicladores verificou-se que estes apresentavam níveis baixos de magnésio, ferro e zinco; todos relevantes a nível fisiológico, ainda que com gravidade muito variável (13).

Fatores de Risco/Riscos laborais

As equipas de saúde e segurança nem sempre têm oportunidade de investir neste setor (8), não só porque existem geralmente orçamentos restritos (1), mas também porque as atitudes de prevenção não estão bem enraizadas, pelo que os fatores de risco ficam ainda mais potenciados (5). Contudo, estes nem sempre são identificados pelos trabalhadores, sendo também possível que estes, mesmo após identificação, os neguem, o que dificulta a adesão a medidas de proteção, até porque o objetivo poderá ser apenas subsistir economicamente (1) (5). A maioria não exibe então preocupações relativas aos riscos laborais (6), não interagindo com as chefias no sentido de criar um ambiente de trabalho mais seguro.

No quadro 2 estão assinalados os principais fatores de risco deste setor.

Quadro 2 - Principais Fatores de Risco

Fatores de risco	
Biológicos (1) (5) (8) (18)	- microrganismos, insetos e roedores (5)
	- bioaerossois com bactérias e fungos (8)
	-mordedura (18)
Físicos	-ruído (1) (2) (10) (18)
	-desconforto térmico (5) (6) (7) (18) (frio, calor, humidade) (6)
Químicos (1) (2) (5) (18)	Metais pesados (2) (8) (11)
	-mercúrio (2) (8) (9) (10) (11) (14) (15) (22)
	-cádmio (2) (10) (11) (13) (16)
	-chumbo (2) (10) (12) (13) (15) (16) (23)
	-antimónio (11)
	-arsénio (11)
	-berílio (11)
	-crómio (11) (15)
	-cobalto (11)
	-níquel (11)
	-zinco (16)
	-alumínio (11)
	Nanotubos de carbono (24)
	Matéria particulada (16) (25)
	Poeiras (18)
Ergonómicos	-posturas mantidas (5) (10)
	-cargas (5) (10)
Mecânicos (1)	-atropelamento (1)
	-outros acidentes (5)
Organizacionais (5)	-cargas (5)
	-turnos prolongados (5)

A dificuldade de acesso a outro posto de trabalho também poderá fazer com que se ignorem ou não valorizem os fatores de risco (1).

Entre estes, os que geralmente passam mais despercebidos são o ruído, atropelamento, agentes biológicos e químicos (1). Alguns consideram que os mais relevantes são o desconforto térmico (frio, calor, humidade), bem como o esforço físico (6). Segundo a literatura, os principais são os agentes biológicos/mordedura, desconforto térmico, poeiras, ruido e agentes químicos (18).

O trabalho informal a nível de reciclagem é associado geralmente a desvalorização e exclusão social e é frequentemente realizado em condições de insalubridade; para além de os indivíduos não terem usualmente formação ou EPIs. Por vezes, os horários são extensos e em alguns países usufruem de uma remuneração inferior ao salário mínimo (20). Por vezes, os instrumentos de trabalho são obsoletos e/ou mal desenhados, ou adaptados de equipamentos com outros objetivos iniciais (1).

-agentes químicos

Na reciclagem de produtos de jardinagem, por exemplo, pode existir exposição a metais pesados, dioxinas, furanos e hidrocarbonetos aromáticos policíclicos. Na reciclagem de metal, baterias e cabos, poderá ocorrer exposição a chumbo, mercúrio, prata e cobalto (8).

Os recicladores informais usam técnicas arcaicas, por vezes sem qualquer tecnologia, como queimar, de forma a conseguir extrair estanho e ouro e assim ficam expostos não só os recicladores, mas também quem residir na proximidade (16).

Foi publicado que, neste setor, os sítios mais poluídos situam-se no Gana, através de exportações feitas pela Europa e EUA, nomeadamente a nível de metais tóxicos, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, compostos orgânicos voláteis e matéria particulada.

A exposição (genérica) a resíduos de reciclagem poderá levar a alterações no DNA, respiratórias, tiroideas, neonatais e/ou oncológicas (16).

-metais pesados

Muitos investigadores consideram que os principais fatores de risco serão o eventual contato com metais pesados (como mercúrio, cádmio, chumbo) (2), mas a exposição a estes pode passar despercebida (8). São geralmente libertados para o ar, solo e/ou água; atingindo não só os trabalhadores, mas também os residentes (10).

Genericamente, eles podem potenciar o risco de problemas cardíacos (2), bem como cancro e alterações respiratórias, neurológicas, renais e reprodutivas (9). Alguns também podem potenciar a excreção de alguns micronutrientes. A diaforese acentuada e/ou a diminuição do apetite poderão perturbar ainda mais as alterações nutricionais (13).

-mercúrio

A exposição ao mercúrio é por vezes muito elevada entre os operadores da reciclagem globalmente e não existem concentrações consideradas seguras. A convenção de Minamata foi adotada pelos EUA em 2013 e outros 128 países já o tinham feito, com o objetivo de diminuir o risco. A Organização Mundial do Trabalho acrescentou detalhes à convenção, de forma a esta ficar mais completa, criando um mecanismo de supervisão (14).

Ele existirá eventualmente em alguns produtos de iluminação (9), como lâmpadas fluorescentes (8) (14); bem como baterias (8) (14), equipamento elétrico (8) e termómetros. Quando estes produtos se quebram libertam-se vapores de mercúrio, que podem permanecer no ar atmosférico por semanas (14). Alguns trabalhadores, mesmo nos EUA, apresentam sintomas de intoxicação. 33% é libertado nas primeiras oito horas após a lâmpada ser quebrada (22). Por vezes, parte da população/trabalhadores não está bem informado em relação aos riscos, de qual é o seu patamar de exposição e/ou consideram que o risco é superior para os outros do que para si. Por sua vez, alguns acham que os EPIs são totalmente capazes de anular o risco e outros que estes são difíceis de usar- por isso, o risco global geralmente é subestimado (14). Encontrou-se mercúrio nos veículos de transporte, o que significa que este é levado para a domicílio, mesmo nos países desenvolvidos (22).

A semiologia associada à intoxicação carateriza-se por insónia, alterações da visão, astenia, memória, tremor e do paladar (sobretudo em relação ao doce). Os órgãos mais atingidos são o cérebro, olho, fígado, pulmão, rim e pele; o processo de gravidez também pode ser modulado. Pode implicar diminuição do número de anos de vida, do quociente de inteligência e da produtividade (14).

A nível de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual), geralmente são necessários máscara [com apoio ventilatório para proteção específica para o mercúrio (22)], óculos, luvas (14) (de nitrilo ou material equivalente) (22) e fato (14) descartável e possibilidade de trocar de calçado antes de ir para casa; contudo, alguns investigadores consideram que, por vezes, pode ser baixa a eficácia dos EPIs utilizados. Parte dos funcionários precisa de formação neste contexto (22).
Como Medidas de Proteção Coletiva (MPCs) é proibido comer no local de trabalho e levar a farda para casa (14). A generalidade dos empregadores providencia as mesmas (22).
Faz-se o controlo biológico através do doseamento urinário do mercúrio (22).

-cádmio

Alguns investigadores documentaram exposição ao cádmio, através de doseamentos na pele e roupa, bem como a nível sanguíneo (9). Ele pode alterar a absorção de ferro e a sua metabolização, diminuindo o hematócrito e a hemoglobina (13).

-chumbo

A procura de chumbo aumentou dez vezes em relação à última década, sobretudo às custas da indústria de produção de baterias e nos países em desenvolvimento, onde as normas de saúde e segurança e/ou legislação são superficiais ou até inexistentes (23). A reciclagem informal de equipamentos eletrónicos é um negócio lucrativo em países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento; eles fazem a desmontagem para vender partes que possam ter algum valor, como este metal pesado (12) (16). O processo de remoção nos domicílios geralmente consiste em quebrar a bateria manualmente, separando o metal do plástico e aquecendo o chumbo, sem proteção ou isolamento (23). Por isso, poderá haver até contaminação do agregado familiar (12) (23), por inalação ou ingestão (12) e de quem residir na proximidade (23). Alguns investigadores documentaram a exposição através de doseamentos na pele, roupa e sangue (9). A exposição é superior com métodos mais rudimentares de extração e com uso de calçado aberto, bem como com quanto mais tempo se passar no local de trabalho (12).

-índio

Alguns écrans "*touch*" poderão conter este agente (9).

-nanotubos de carbono

Nanotubos de carbono são muito usados em vários tipos de indústria (aeroespacial, automóvel, defesa, eletrónica, produção de energia e de produtos de desporto), devido às suas caraterísticas (baixo peso, boa condutividade elétrica e térmica); contudo, existem preocupações médicas e ambientais, além de que os conhecimentos neste contexto não são muito aprofundados. Em estudo com animais estão descritas alterações pulmonares (inflamação, fibrose), genotoxicidade, carcinogenicidade e *stress* oxidativo. As consequências dependem da morfologia, superfície, componentes metálicos, impurezas, solubilidade e agregação (24).

-fibras respiráveis

Estas podem, através da fagocitose, levar a fibrose pulmonar, cancro pulmonar e/ou mesotelioma pleural. Está descrito que o uso de EPIs atenua a exposição (24).

-agentes biológicos

As concentrações de bactérias e/ou fungos podem atingir níveis mil vezes superiores aos do ar atmosférico (8). Na reciclagem de comida há exposição relevante a bioaerossois. Estes podem conter microrganismos vivos ou mortos, bem como esporos e substâncias libertadas pelas células, como endotoxinas, betaglicanos, exotoxinas e micotoxinas; produtos estes que podem ser tóxicos, irritantes e/ou alérgicos (8).

-ruído

Este pode ser considerável e levar a hipoacusia (2) (10), taquicardia e, secundariamente, potenciar a probabilidade de existirem hipertensão arterial e/ou enfarte agudo do miocárdio. Um estudo no Gana concluiu que mais de 40% dos operadores deste setor estavam expostos a valores superiores a 85 decibéis, o que se relacionou com a taquicardia, de forma estatisticamente significativa ($p < 0,001$) (2).

-matéria particulada

Trata-se de uma mistura heterogénea de agentes químicos e partículas finas e/ou ultrafinas, suspensas no ar, provenientes de diversas fontes, como a combustão da biomassa em atividades no domicílio, circulação de veículos ou até proveniente das poeiras de solos e estradas. Há uma grande variabilidade na composição e tamanhos das partículas. Os principais constituintes são os nitratos, sulfatos, carbono orgânico e elementar, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, componentes biológicos (endotoxinas, fragmentos de células) e metais (ferro, cobre, níquel, zinco e vanádio). Em função do tamanho, as partículas classificam-se como inaláveis (≤10 μm- MP10) porque podem atingir os pulmões; respiráveis (≤2,5 μm- MP2.5) uma vez que podem entrar nos alvéolos e as ultrafinas (≤0,1 μm- MP0.1); quanto mais pequenas, mais tóxicas (25).

Alguns micronutrientes (inseridos numa alimentação correta) poderão atenuar a toxicidade da matéria particulada, nomeadamente a nível de cálcio, zinco e magnésio, que melhoram a função endotelial e cardiovascular. Por sua vez, o cobre, selénio, zinco e as vitaminas A, C e E podem atuar como antioxidantes e diminuir a tensão arterial. Os micronutrientes não podem ser sintetizados pelo organismo, pelo que têm de ser ingeridos (21).

A reciclagem informal de produtos elétricos liberta matéria particulada para o ar ambiente; esta, por sua vez, tem a capacidade de originar alterações cardiovasculares (hipertensão arterial, diminuição da função pulmonar, enfarte agudo do miocárdio, aterosclerose, disritmia, anemia, cancro do pulmão, inflamação/*stress* oxidativo) (21). Geralmente, neste contexto, não há uso de EPIs (16).

-ergonómicos

Estas tarefas geralmente implicam posturas mantidas (sentada ou de pé) e/ou forçadas, com manuseamento de cargas, por vezes; os equipamentos usados como auxílio mecânico são frequentemente rudimentares e muito gastos, o que facilmente potencia os sintomas e a patologia músculo-esquelética, bem como alguns acidentes (cortes, equimoses/contusões) (10).

Medidas de Proteção Coletiva

A absorção diminuiu com a potenciação da ventilação. A farda não deverá ser trazida para casa, nem lavada com a restante roupa. Não deverá existir cacifo único para farda e roupa pessoal; será também problemático não usar farda e/ou não tomar banho no final do turno (antes de ir para casa) (9); contudo, por vezes, nem uma correta higienização das mãos depois do turno conseguem fazer (8) (9). As pausas poderão atenuar a exposição, mas não costumam existir de forma adequada neste setor (1). Assim, os empregadores deverão fornecer farda, providenciar lavagem adequada da mesma, instalações para duche e salas para trocar de roupa, com separação entre fardas sujas e roupa pessoal. Os funcionários deverão lavar mãos e face com sabonete antes de comer, beber e sair da empresa. Contudo, alguns agentes químicos poderão não ser totalmente removido com água e sabonete (9).

Medidas de Proteção Individual

Geralmente os trabalhadores deste setor não têm acesso facilitado a EPIs (6), como máscaras com apoio ventilatório. Os empregadores deverão fornecer farda (9) (17) e providenciar lavagem adequada da mesma (9). São desejáveis as luvas, calçado de segurança, óculos e máscara para poeiras. Contudo, por exemplo, apenas 25% dos operadores no Gana têm calçado e luvas (10). Num estudo em África do Sul verificou-se que a maioria não usa EPIs. A adesão é modulada pelo nível educacional (17). No Brasil encontram-se relatos destes funcionários usarem como EPIs luvas e máscaras provenientes dos detritos sólidos (4).

Por outro lado, noutros casos, alguns trabalhadores colocam expetativas muito elevadas na capacidade de proteção dos EPIs (14).

Acidentes de Trabalho

Estes têm uma incidência razoável (1) (5) (6) (7), até porque as condições de trabalho podem ser precárias (3). Incidem sobretudo em cortes (6) (19)/picadas, queimadura e lesões oculares; por vezes ocorrem amputações (6). As taxas de acidentes fatais e não fatais deste setor são equivalentes à indústria em geral (8). Um estudo brasileiro estimou que os indivíduos que se dedicavam a este setor apresentavam risco seis vezes superior de ter acidente de trabalho, versus o global de todos os setores profissionais (20).

Sintomas e Doenças Profissionais

São frequentes as diversas algias (91% dos trabalhadores num estudo brasileiro referiu pelo menos uma) (21), nomeadamente lombalgia/dorsalgia (16), mialgias/artralgias e astenia (1). As algias num estudo do Gana incidiram na região lombar (68%), ombros (42%), membros superiores (33%), região cervical (28%), joelho (52%) e pés/tornozelos (47%) (10).

A tosse também parece ser razoavelmente frequente nestes indivíduos, eventualmente devido à exposição a agentes químicos (detergentes, tintas, produtos associados a baterias e equipamentos elétricos, bem como solventes), além de poeiras (provenientes sobretudo da descarga e queima) e fumos. O quartzo eventualmente presente pode contribuir para a silicose, doença pulmonar crónica obstrutiva e/ou cancro do pulmão (17), ainda que pouco destacado na bibliografia consultada.

As doenças profissionais têm uma incidência razoável (1) (3) (5) (6)- (sobretudo se infeciosas/alérgicas) (6) ou eventualmente devido às posturas forçadas, movimentos repetitivos e carga de trabalho (1). As LMEs são razoavelmente frequentes (6) (19)- principalmente nos que têm funções a nível de recolha e desmantelamento

(10) e geralmente agravam-se com a idade e as más condições de trabalho (6). Um estudo brasileiro estimou que os indivíduos que se dedicavam a este setor apresentavam risco duas vezes superior de ter doença associada ao trabalho, versus o global de todos os setores profissionais (20).

Poluição ambiental

A nível de solos, o arsénio é mais relevante na China, Gana e Índia (sobretudo em locais de reciclagem abandonados). O cádmio é mais prevalente na China, Gana, Índia, Nigéria e Tailândia; os valores também são mais elevados nos locais de reciclagem já não utilizados. O país mais intoxicado com chumbo é o Uruguai, seguido do Gana, China, Tailândia, Nigéria, Índia, Vietname, Filipinas e Paquistão. O mercúrio, por sua vez, é mais abundante na China, Gana e Índia (15).

Em contexto de contaminação aquática, o arsénio tem níveis mais elevados na China, Índia, Austrália e Gana; os dois primeiros ultrapassam os limites máximos permitidos pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Em relação ao cádmio, as maiores concentrações existem na China, Índia, Austrália e Gana; os três primeiros excedem os pontos de corte da instituição atrás mencionada. O crómio é mais prevalente na China, Nigéria, Tailândia, Índia, Austrália e Gana; os primeiros cinco excedem o patamar atrás referido. Por sua vez, em relação ao mercúrio, a China lidera, seguida da Índia e Gana; contudo, apenas a primeira ultrapassa os limites de segurança da mesma instituição (15).

Quanto à concentração destes metais a nível de sedimentos, o arsénio está em todos os países estudados (abaixo dos limites) mencionados no parágrafo anterior. O cádmio está em situação equivalente. Por sua vez, o crómio só surge em estudos chineses, mas também abaixo das *guidelines*. O chumbo nos sedimentos só foi estudado na China e no Vietname, também abaixo do patamar atrás considerado. Quanto ao mercúrio, por sua vez, só se encontraram investigações chinesas, também abaixo dos limites atrás descritos (15).

DISCUSSÃO/ CONCLUSÃO

As particularidades do setor da Reciclagem dependem muito dos produtos reciclados em si e do contexto de trabalho, muito variável entre as diversas áreas geográficas e caraterísticas dos funcionários.

Genericamente os principais fatores de risco são os agentes químicos, como metais pesados (mercúrio, cádmio, chumbo, índio) e nanopartículas, fibras respiráveis ou matéria particulada; bem como agentes biológicos, ruido e até questões associadas ao risco ergonómico.

Estão descritos na literatura alguns dados relativos a medidas de proteção e perceção de risco, bem como acidentes de trabalho e doenças profissionais, mas trata-se de um setor pouco estudo, cujo avaliação com qualidade traria frutos, caso existisse e fosse divulgada através dos meios adequados.

CONFLITOS DE INTERESSE, QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS

Nada a declarar.

AGRADECIMENTOS

Nada a declarar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - R1. Moreira A, Gunther W, Siqueira C. Workers perception of hazards on recycling sorting facilities in São Paulo, Brazil. Ciências & Saúde Coletiva. 2019; 24(3): 771-780. DOI: 10.1590/1413-81232018243.01852017.

2 - R7. Burns K, Sun K, Fobil J, Neitzel R. Heart rate, stress and occupational noise exposure among eletronic waste recycling workers. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2016; 13: 140. DOI: 10.3390/ijerh13010140.

3 - R3. Araújo N, Sato T. A descriptive study of work ability and health problems among brazilian recyclable waste pokers. Journal of Community Health Care. 2018; 43: 366-371. DOI: 10.1007/s10900-017-0432-6.

4 - RR11. Casellato T, Candiani G. Catadores de resíduos recicláveis: riscos ocupacionais e aspetos de saúde coletiva. Scire Salutis. 2023; 13(2): 177-183.

5 - R5. Centenaro A, Beck C, Silva R, Camponogara S, Silveira A, Cabral F. Autocuidado de catadores de material reciclável: ações de enfermagem à luz da pesquisa convergente assistencial. Escola Ana Nery. 2022; 26: e20210111. DOI: 10.1590/2177-9465-EAN-2021-0111.

6 - R6. Centenaro A, Beck C, Silva R, Andrade A, Costa M, Silva E. Recyclable waste pickers: life and work in light of the social determinants of health. Revista Brasileira de Enfermagem. 2021; 74(6): e20200902. DOI: 10.1590/0034-7167-2020-0902.

7 - R9. Auler F, Nakashima A, Cuman R. Health conditions of recyclable waste pickers. Journal of Community Health. 2014; 39: 17-22. DOI: 10.1007/s10900-013-9734-5.

8 - R12. Poole C, Basu S. Systemic review: occupational illness in the waste and recicling setor. Occupational Medicine. 2017; 67: 626-636. DOI: 10.1093/occmed/kqx153.

9 - R8. Ceballos D, Beaucham C, Page E. Metal Exposures at three US eletronic scrap recycling facilities. Journal of Occupational and Environmental Hygiene. 2017; 14(6): 401-408. DOI: 10.1080/15459624.2016.1269179.

10 - R21. Acquah A, Souza C, Martin B, Arko-Mensah J, Dwomoh D, Nti A et al. Musculoskeletal disorders symptoms among workers at an informal waste recycling site in Agbogbloshie, Ghana. international Journal of Environmental Research and Public Health. 2021; 18: 2055. DOI: 10.10.3390/ijerp1800402055.

11 - R10. Gerding J, Peters C, Wegscheider W, Stranzinger J, Lessmann F, Pitze K et al. Metal exposure of workers during recycling of electronic waste: a cross-sectional study in sheltered workshops in Germany. International Archives of Occupational and Environmental Health. 2021; 24: 935-944.

12 - R17. Shkembi A, Nambunmee K, Jindaphong S, Parra-Giordano D, Yohannessen K, Ruiz-Rudolf P et al. Work task association with lead urine and blood concentrations in Informal Electronic waste recyclers in Thailand and Chile. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2021; 18: 10580- DOI: 10.3390/ijerph182010580.

13 - R11. Takyi S, Basu N, Arko-Mensah J, Dwomoh D, Nti A, Kwarteng L et al. Micronutrient status of electronic waste recyclers at Agbogbloshie, Ghana. International Journal of Environmental Health and Public Health. 2020; 17: 9575. DOI: 10.3390/ijerpt17249575.

14 - R15. Jensen M, Bayona D, Sripada K. Mercury exposure among e-waste recycling workers in Colombia: perceptions of safety, risk and access to health information. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2021; 18, 9295. DOI: 10.3390/ijerph18179295.

15 - R20. Houessinon M, Ouendo E, Bouland c, Takyi S, Kedote N, Fayomi B et al. Environmental Heavy Metal Contamination from Electronic Waste (E-Waste) recycling Activities Wordwide: a systematic review. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2021; 18: 3517. DOI: 10.3390/ijerph18073517.

16 - R18. Issah I, Arko-Mensah J, Aqyekum T, Dwomoh D, Fobil J. Health risks associated with informal waste recycling in Africa: a systematic review. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2022; 19: 14278. DOI: 10.3390/ijerph192114278.

17 - R22. Tlotleng N, Kootbodien T, Wilson K, Made F, Mathee A, Ntlebiv et al. Prevalence of respiratory symptoms among landfill waste recyclers in the city of Johannesburg, South Africa. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2019; 16: 4677. DOI: 10.3390/ijerph16214277.

18 - RR21. Al-Khatib I, Al-Sari M, Kontogianni S. Assessment of Occupational Health and Safety among scavengers in Gaza Strip, Palestine. Hindawi- Journal of Environmental and Public Health. 2020; 3780431: 1-9. DOI: 10.1155/2020/3780431.

19 - R4. Coelho A, Beck C. Production about the health of the gatherer of recyclable materials: a study of trends. Journal of Nursing. 2016; 10(7): 2747-2755. DOI: 10.5205/revol.9106-80230-1-SM1007201654.

20 - RR9. Sousa R, Fontes A, Salomão S. A triagem de materiais recicláveis e as variabilidades inerentes ao processo: estudo de caso em uma cooperativa. Ciências e Saúde Coletiva. 2014; 19(10): 4185-4195.

21 - R24. Takyi S, Basu N, Arko-Mensah J, Botwe P, Nti A, Kwarteng L et al. Micronutrient-rich dietary intake is associated with a reduction in the effects of particulate matter on blood pressure among electronic waste recyclers at Agbogbloshie, Ghana. 2020; 20: 1067. DOI: 1186/s12889-020-09973-8.

22 - R19. Wilson E, Lafferty J, Thiboldeaux R, Tomasallo C, Grajewski B, Wozniak R et al. Mercury Exposure at a Fluorescent Lamp Recycling Facility- Wisconsin, 2017. Morbidity and Mortality weekly Report. 2018; 67 (27): 763-766.

23 - R13. Daniell W, Jung L, Wallace R, Aavens D, Karr C, Diep N et al. Chilhood lead exposure from battery recycling in Vietnam. Hindawi Publishing Corporation. Biomed Research International. 2015; 193715. DOI: 10.1155/2015/193715.

24 - R14. Boonruksa P, Bello D, Zhang J, Isaac J, Mead J, Workie S. Characterization of potential exposures to nanoparticules and fibers during manufacturing and recycling of carbon nanotube reinforced polypropylene composites. Annals of Occupational Hygiene. 2016; 60(1): 40-55. DOI: 10.1093/annhyg/meu073.

25 - R16. Issah I, Arko-Mensah J, Rosek L, Rentscheler K, Agyekum T, Dwumoh D et al. Association between global DNA methylation (INF-1) and occupational particulate exposure among informal electronic-waste recyclers in Ghana. International Journal of Environmental Health Research. 2022; 32(11): 2406-2424. DOI: 10.1080/09603123.2021.1969007.

Data de receção: 2025/11/01

Data de aceitação: 2025/11/09