



DESAFIOS CLÍNICOS E DIAGNÓSTICOS DAS DOENÇAS PULMONARES OCUPACIONAIS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

GABRIEL VICTOR LADEIRA ALVES; RAPHAEL HENRIQUE LADEIRA ALVES;
MILENA OLIVEIRA MOREIRA; LARISSA MIRELLE DE OLIVEIRA PEREIRA;
VANDER JOSÉ DAS NEVES

RESUMO

As Doenças Pulmonares Intersticiais (DPIs) de origem ocupacional, causadas por exposição a agentes tóxicos no ambiente de trabalho, apresentam sintomas como dispneia e tosse crônica, que se assemelham a outras DPIs, dificultando o diagnóstico diferencial. A ausência de um diagnóstico precoce pode agravar a progressão da doença para estágios irreversíveis. Este estudo tem como objetivo explorar os principais desafios clínicos na distinção entre DPIs ocupacionais e não ocupacionais, com ênfase nas ferramentas diagnósticas, como a tomografia computadorizada de alta resolução (TCAR), e na coleta de um histórico ocupacional detalhado. Realizou-se uma revisão de literatura com foco em silicose, asbestose, Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) ocupacional e asma ocupacional, analisando estratégias diagnósticas e preventivas. Os resultados destacam que a TCAR é fundamental para identificar padrões radiológicos específicos, como opacidades nodulares na silicose e espessamento pleural na asbestose. A combinação de exames de imagem com um histórico ocupacional minucioso é essencial para diferenciar DPIs ocupacionais de outras formas, reduzindo diagnósticos incorretos. A identificação precoce dessas doenças possibilita um melhor manejo clínico e previne complicações graves. Políticas de saúde ocupacional rigorosas e triagens preventivas são cruciais para mitigar seu impacto na saúde dos trabalhadores. Dessa forma, o objetivo geral deste estudo é analisar os desafios clínicos envolvidos no diagnóstico diferencial de DPIs ocupacionais em relação a outras formas da doença, identificar os principais fatores de risco associados às DPIs de origem ocupacional, avaliar a eficácia das ferramentas diagnósticas, com ênfase na TCAR, e discutir a importância de uma investigação detalhada da história ocupacional para a precisão do diagnóstico.

Palavras-chave: DPOC; silicose; saúde ocupacional.

1 INTRODUÇÃO

As Doenças Pulmonares Intersticiais (DPIs) de origem ocupacional representam um grupo de condições graves que acometem trabalhadores expostos a agentes nocivos, como poeiras minerais, fibras de amianto e substâncias químicas, presentes em determinados ambientes laborais. Doenças como a silicose, asbestose, Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) ocupacional e a asma ocupacional estão entre as mais recorrentes, comprometendo severamente a saúde respiratória de profissionais expostos por longos períodos (BAGATIN *et al.* 2006; COLE, K *et al.* 2023). A importância deste tema na medicina ocupacional é evidente, especialmente pela necessidade urgente de estratégias eficazes de prevenção e tratamento para minimizar os danos à saúde desses trabalhadores.

Neste contexto, um dos maiores desafios clínicos reside na distinção entre DPIs de

origem ocupacional e outras formas não ocupacionais. Devido à semelhança dos sintomas, como tosse crônica e dispneia, realizar um diagnóstico diferencial adequado é uma tarefa complexa (LIBU, C. et al. 2022; MURGIA, N.; GAMBELUNGHE, A, 2022) . Além disso, a exposição a diversos agentes nocivos e a falta de um histórico ocupacional detalhado podem dificultar a identificação precisa da causa subjacente (YATERA *et al.* 2023).

O objetivo geral deste estudo é analisar os desafios clínicos envolvidos no diagnóstico diferencial de DPIs ocupacionais em relação a outras formas da doença, identificar os principais fatores de risco associados às DPIs de origem ocupacional, avaliar a eficácia das ferramentas diagnósticas, com ênfase na TCAR, e discutir a importância de uma investigação detalhada da história ocupacional para a precisão do diagnóstico.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A coleta de dados foi realizada utilizando-se PubMed, Scielo e Google Scholar. Os termos-chave utilizados para a busca foram "doenças pulmonares ocupacionais" "AND" "silicose" "AND" "asbestose" "AND" "asma ocupacional" "AND" "DPOC", combinados com "prevenção" e "tratamento", restringiu-se a busca a publicações dos últimos cinco anos.

A busca resultou na obtenção inicial de 5.591 textos, dos quais 7.491 foram descartados em relação ao assunto principal. Dos 100 restantes, 57 foram excluídos após a leitura do título, pois não abordavam as doenças pulmonares ocupacionais e sua associação com silicose, asbestose, asma ocupacional ou DPOC, sendo assim, inelegíveis para esta revisão. Dos artigos restantes, foram excluídos 11 textos que consistiam em duplicatas. Dos registros considerados, 5 apresentaram-se irrelevantes após a leitura do resumo, sendo selecionadas para análise 27 bibliografias, das quais 5 foram excluídas após a leitura do texto completo. Desse modo, 22 trabalhos foram considerados para a avaliação qualitativa apresentada neste estudo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A distinção entre Doenças Pulmonares Intersticiais (DPIs) de origem ocupacional e não ocupacional apresenta desafios clínicos consideráveis. A semelhança nos sintomas, como dispneia e tosse crônica, entre diferentes formas de DPIs torna o diagnóstico diferencial complexo. Libu *et al.* (2022) destacam que, em ambientes ocupacionais, a exposição a múltiplos agentes, como poeiras e produtos químicos, pode dificultar a identificação precisa da causa, particularmente quando a história ocupacional do paciente não é devidamente investigada. Murgia *et al.* (2022) acrescentam que doenças como a pneumoconiose e a asbestose, que frequentemente são subdiagnosticadas, compartilham sinais clínicos com outras DPIs, como a fibrose pulmonar idiopática, complicando ainda mais o diagnóstico. Yatera *et al.* (2023) sublinham que as exposições ocupacionais e ambientais combinadas aumentam os desafios diagnósticos, destacando a necessidade de uma avaliação abrangente que leve em consideração tanto os fatores ambientais quanto os ocupacionais. Nishida *et al.* (2022) reforçam essa complexidade ao explorar como a poluição ambiental e ocupacional interagem, acelerando a progressão dos sintomas e aumentando a dificuldade de um diagnóstico preciso, especialmente em ambientes de trabalho onde a exposição a poluentes é prolongada.

As principais doenças pulmonares ocupacionais abordadas neste estudo incluem a silicose, a asbestose, a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) e a asma ocupacional. A silicose, resultado da inalação de partículas de sílica, é prevalente entre trabalhadores de mineração e construção civil. Cole *et al.* (2023) e Elderbrook *et al.* (2023) destacam a necessidade de políticas mais rigorosas para controlar a exposição à sílica, enquanto Handra *et al.* (2023) enfatizam a importância do diagnóstico precoce para evitar complicações graves, como a fibrose massiva progressiva (FMP). Matyga *et al.* (2023) e Murgia *et al.* (2022) reforçam que a tomografia computadorizada de alta resolução (TCAR) desempenha um papel crucial na identificação de opacidades nodulares características da silicose. Essas opacidades

são geralmente encontradas nos lobos superiores dos pulmões e costumam ser pequenas e arredondadas, refletindo o depósito de partículas de sílica inaladas. Com a progressão da doença, pode haver o desenvolvimento de conglomerados de opacidades maiores, indicativos da FMP, que podem causar distorção significativa da arquitetura pulmonar. A TCAR também pode revelar calcificações linfonodais, especialmente nos linfonodos hilares e mediastinais, conhecidas como o "sinal da casca de ovo", uma característica típica, embora não exclusiva, da silicose. Yatera *et al.* (2023) acrescenta que o uso de triagem precoce por imagem é essencial para monitorar a progressão da silicose, pois a identificação dessas alterações radiológicas permite detectar a doença em estágios iniciais e prevenir complicações a longo prazo. Perlman *et al.* (2019) destacam que, além do uso de exames de imagem, a história ocupacional detalhada é indispensável para evitar diagnósticos incorretos, já que os sintomas podem se sobrepor a outras DPIs. Marin Carrasco *et al.* (2024) relatam que, em casos mais raros, como a pneumoconiose acelerada, a TCAR também tem sido essencial para acompanhar a evolução da doença.

A asbestose, por sua vez, resulta da exposição prolongada ao amianto, e seu diagnóstico precoce é igualmente desafiador. Matyga *et al.* (2023) sublinham que a TCAR é crucial para identificar sinais característicos da asbestose, como espessamento pleural e opacidades subpleurais, o que ajuda a diferenciá-la de outras formas de fibrose pulmonar. Murgia *et al.* (2022) destacam que a latência prolongada da asbestose, que pode se manifestar décadas após a exposição ao amianto, complica o diagnóstico precoce e agrava o quadro clínico. Hofmann-Preiß *et al.* (2024) reforçam a necessidade de monitoramento regular por imagem para detectar complicações graves, como o desenvolvimento de câncer de pulmão em pacientes expostos ao amianto. Além disso, Lee *et al.* (2020) apontam que a TCAR é uma ferramenta essencial para diferenciar a fibrose pulmonar associada à exposição ao amianto de outras formas idiopáticas de fibrose. Perlman *et al.* (2019) ressaltam que a sobreposição de sintomas, como dispneia e padrões restritivos, com outras DPIs fibrosantes, como a fibrose pulmonar idiopática, torna o diagnóstico da asbestose particularmente desafiador, especialmente na ausência de uma história ocupacional detalhada.

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) de origem ocupacional está amplamente associada à exposição prolongada a poeiras, metais e agentes químicos em ambientes de trabalho. Bagatin *et al.* (2006) identificam uma forte correlação entre essa exposição e o desenvolvimento de DPOC, especialmente em trabalhadores de setores industriais como a mineração. Mizutani *et al.* (2016) descrevem que, em trabalhadores expostos a metais duros, como o cobalto, a tomografia computadorizada de alta resolução (TCAR) pode revelar opacidades em vidro fosco e áreas de fibrose, que se assemelham às alterações encontradas em casos avançados de DPOC. De la Hoz *et al.* (2022) analisam os padrões obstrutivos observados em trabalhadores expostos ao ambiente do World Trade Center (WTC), reforçando a complexidade em diferenciar essas alterações de outras doenças respiratórias, como a asma ou doenças pulmonares intersticiais. O diagnóstico diferencial entre DPOC ocupacional e DPOC relacionada ao tabagismo, no entanto, continua sendo um grande desafio clínico, conforme descrito por Libu *et al.* (2022) e Perlman *et al.* (2019), uma vez que ambos os fatores frequentemente coexistem em pacientes. Schwab *et al.* (2023) sugerem que o uso de exames de função pulmonar, aliado a uma história ocupacional detalhada, é essencial para identificar a contribuição ocupacional no desenvolvimento da DPOC. Além disso, Jumat *et al.* (2021) e Talambas *et al.* (2022) destacam a importância do diagnóstico precoce e da implementação de estratégias preventivas para evitar o agravamento da DPOC em trabalhadores expostos a poeiras e produtos químicos, que podem acelerar a progressão dos sintomas respiratórios. Talambas *et al.* ainda apresentam um caso clínico em que a falta de reconhecimento precoce da natureza ocupacional da doença levou à deterioração irreversível da função pulmonar, culminando na necessidade de um transplante pulmonar. Esse estudo

reforça a necessidade de intervenções rápidas para impedir a evolução da doença, especialmente em trabalhadores de setores de alto risco, onde o diagnóstico tardio pode resultar em consequências graves e permanentes.

A asma ocupacional, provocada pela exposição a agentes sensibilizantes no ambiente de trabalho, representa outro desafio, já que seus sintomas muitas vezes se sobrepõem aos da asma comum. Schwab *et al.* (2023) revisam as abordagens terapêuticas emergentes para a asma ocupacional, destacando a importância de um manejo precoce para minimizar o impacto da doença na saúde respiratória dos trabalhadores. Listyoko *et al.* (2024) examinam a associação entre asma ocupacional e comorbidades respiratórias, sugerindo que trabalhadores expostos a irritantes têm um risco maior de desenvolver complicações crônicas, como bronquite e DPOC. Ferreira *et al.* (2023) reforçam que a exposição contínua em ambientes ocupacionais pode agravar os sintomas da asma, aumentando o risco de complicações graves. Jumat *et al.* (2021) defendem a necessidade de avaliações sistemáticas da história ocupacional em pacientes com sintomas respiratórios, para evitar que a asma ocupacional seja confundida com a asma comum. Perlman *et al.* (2019) concordam, observando que, sem uma investigação ocupacional detalhada, a asma ocupacional pode ser subdiagnosticada, o que compromete o tratamento adequado.

Os exames de imagem, particularmente a TCAR, desempenham um papel crucial no diagnóstico diferencial de DPIs ocupacionais e não ocupacionais. Matyga *et al.* (2023) e Murgia *et al.* (2022) destacam a eficácia da TCAR na identificação de opacidades nodulares e alterações subpleurais típicas, o que facilita o diagnóstico de silicose e asbestose, respectivamente. Elderbrook *et al.* (2023) e Yatera *et al.* (2023) sugerem que a triagem precoce por imagem pode ajudar a detectar a progressão dessas doenças em fases iniciais, melhorando o manejo clínico. Além disso, Marin Carrasco *et al.* (2024) mostram que, mesmo em casos raros, como pneumoconiose acelerada, os exames de imagem desempenham um papel essencial no acompanhamento da evolução da doença. Listyoko *et al.* (2024) e Yatera *et al.* (2023) reforçam a importância do monitoramento contínuo e da implementação de políticas preventivas para minimizar a gravidade dessas doenças.

Paul *et al.* (2022) discutem a mortalidade associada à pneumoconiose em trabalhadores expostos a poeiras de carvão, destacando que o diagnóstico tardio impede intervenções precoces, e as alterações em exames de imagem, como opacidades arredondadas, são facilmente confundidas com outras DPIs. Feary *et al.* (2023) ressaltam a importância de reconhecer precocemente as doenças pulmonares ocupacionais, como a asbestose e a silicose, especialmente em ambientes com regulamentações de segurança inadequadas. Eles enfatizam que o diagnóstico precoce, através de uma combinação de história ocupacional detalhada e o uso de exames de imagem, como a TCAR, pode melhorar significativamente o prognóstico dos pacientes, prevenindo o avanço das doenças para estágios irreversíveis. Mizutani *et al.* (2016) também discutem a importância dos exames de imagem na detecção de doenças pulmonares associadas à exposição a metais duros, como o cobalto. Embora as alterações iniciais possam ser sutis, a TCAR pode revelar opacidades em vidro fosco e alterações reticulares nos estágios mais avançados da doença, ressaltando a necessidade de diagnóstico precoce para evitar a progressão para fibrose pulmonar.

4 CONCLUSÃO

A diferenciação entre DPIs de origem ocupacional e não ocupacional é um desafio. No entanto, a combinação de exames de imagem avançados, como a TCAR, e a coleta de um histórico ocupacional completo se mostraram cruciais para melhorar a acurácia diagnóstica. A avaliação precoce dessas condições pode mudar drasticamente o prognóstico dos pacientes, oferecendo a oportunidade de intervenções preventivas que evitem a progressão para estágios mais severos. O diagnóstico precoce não só melhora o tratamento, mas também impede o

desenvolvimento de complicações graves. Dessa forma, é importante a criação de políticas mais rigorosas para proteger os trabalhadores, além de destacar que a prevenção é a melhor estratégia para evitar a exposição a agentes prejudiciais, como poeira de sílica, amianto e metais pesados. Intervenções precoces e triagens regulares em populações de risco são essenciais para mitigar os impactos negativos dessas doenças.

REFERÊNCIAS

ADITYA SRI LISTYOKO et al. Exploring the association between asthma and chronic comorbidities: impact on clinical outcomes. *Frontiers in Medicine*, v. 11, 26 jan. 2024. doi: 10.3389/fmed.2024.1305638..

BAGATIN, E.; JARDIM, J. R. B.; STIRBULOV, R. Doença pulmonar obstrutiva crônica ocupacional. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 32, n. suppl 2, p. S35– S40, maio 2006.

CARRASCO, P. M.; LAZO, H. C.; JONH MAXIMILIANO ASTETE-CORNEJO. Case of acute pneumoconiosis vs. accelerated by silicates. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*, v. 22, n. 02, p. 01–06, 1 jan. 2024. doi: 10.47626/1679-4435- 2022-1047.

COLE, K et al. “Prevention of the Occupational Silicosis Epidemic in Australia: What Do Those Who Assess Workplace Health Risk Think Should Be Done Now?.” *Annals of work exposures and health*. v. 67,2, p.281-287, 2023. doi:10.1093/annweh/wxac064

ELDERBROOK, M.; HARRISON, R.; GRAJEWSKI, B.; TOMASALLO, C.; MEIMAN, J. Silicose: tendências emergentes e como rastrear para detecção precoce. *WMJ*, v. 122,2, p. 114-117, mai. 2023.

FEARY, J. et al. Occupational lung disease: when should I think of it and why is it important? *Breathe*, v. 19, n. 2, p. 230002–230002, 1 jun. 2023. doi: 10.1183/20734735.0002-2023.

FERREIRA, J.; GUIMARÃES, B.; SOBRAL, J.; ROCHA, A.; PENAS, A. Pneumoconioses: quando o trabalho impossibilita trabalhar. *Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional*, v.16, 2023. doi: 10.31252/RPSO.11.11.2023

HANDRA, C.-M. et al. Silicosis: New Challenges from an Old Inflammatory and Fibrotic Disease. *Frontiers in Bioscience (Landmark Edition)*, v. 28, n. 5, p. 96, 22 maio 2023. doi: 10.31083/j.fbl2805096.

JUMAT, M. I. et al. Occupational lung disease: A narrative review of lung conditions from the workplace. *Annals of Medicine and Surgery*, v. 64, p. 102245, abr. 2021. doi: 10.1016/j.amsu.2021.102245.

K. HOFMANN-PREISS. Occupational interstitial lung diseases. *Deleted Journal*, v. 64, n. 8, p. 636–642, 16 jul. 2024. doi: 10.1007/s00117-024-01342-9.

KAZUHIRO YATERA; NISHIDA, C. Contemporary Concise Review 2023: Environmental and occupational lung diseases. *Respirology*, v. 29, n. 7, p. 574–587, 3 jun. 2024. doi: 10.1111/resp.14761.

LEE, C. T.; JOHANNSON, K. A. Occupational exposures and IPF: when the dust unsettles. *Thorax*, v. 75, n. 10, p. 828–829, 8 set. 2020. doi: 10.1136/thoraxjnl-2020-215567.

LIBU, C. et al. Challenges in Diagnosing Occupational Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Medicina*, v. 57, n. 9, p. 911, 30 ago. 2021. doi: 10.3390/medicina57090911.

MATYGA, A. W.; CHELALA, L.; CHUNG, J. H. Occupational Lung Diseases: Spectrum of Common Imaging Manifestations. *Korean Journal of Radiology*, v. 24, n. 8, p. 795–795, 1 jan. 2023. doi: 10.3348/kjr.2023.0274.

15. MIZUTANI, R. F. et al. Hard metal lung disease: a case series. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 42, n. 6, p. 447–452, dez. 2016. doi: 10.1590/S1806-37562016000000260.

MURGIA, N.; GAMBELUNGHE, A. Occupational COPD—The most under-recognized occupational lung disease? *Respirology*, v. 27, n. 6, p. 399–410, 5 maio 2022. doi: 10.1111/resp.14272.

NISHIDA, C.; YATERA, K. The Impact of Ambient Environmental and Occupational Pollution on Respiratory Diseases. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 19, n. 5, p. 2788, 27 fev. 2022. doi: 10.3390/ijerph19052788.

PAUL, R.; ADEYEMI, O.; ARIF, A. A. Estimating mortality from coal workers' pneumoconiosis among Medicare beneficiaries with pneumoconiosis using binary regressions for spatially sparse data. *American Journal of Industrial Medicine*, v. 65, n. 4, p. 262–267, 8 fev. 2022. doi: 10.1002/ajim.23330.

PERLMAN, D. M.; MAIER, L. A. Occupational Lung Disease. *Medical Clinics of North America*, v. 103, n. 3, p. 535–548, maio 2019. doi: 10.1016/j.mcna.2018.12.012.

RAFAEL et al. Association of low FVC spirometric pattern with WTC occupational exposures. *Respiratory Medicine*, v. 170, p. 106058–106058, 1 ago. 2020. doi: 10.1016/j.rmed.2020.106058.

SCHWAB, A. D.; POOLE, J. A. Mechanistic and Therapeutic Approaches to Occupational Exposure-Associated Allergic and Non-Allergic Asthmatic Disease. *Current allergy and asthma reports*, v. 23, n. 6, p. 313–324, 8 maio 2023. doi: 10.1007/s11882-023-01079-w.

TALAMBAS, S. et al. DO TRABALHO AO TRANSPLANTE - CASO CLÍNICO. *Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online*, v. 13, p. 100–107, 1 jun. 2022. doi: 10.31252/rpso.22.01.2022