

PNEUMOCONIOSES FIBROGÊNICAS E SEUS DESDOBRAMENTOS NA MEDICINA DO TRABALHO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

FIBROGENIC PNEUMOCONIOSIS AND THEIR OUTCOMES IN OCCUPATIONAL MEDICINE: A BIBLIOGRAPHIC REVIEW

Alexandre Magalhães Sette Torres¹

 <https://orcid.org/0000-0001-9738-9902>

Ana Luiza Silva Teles¹

 <https://orcid.org/0000-0002-0438-3577>

Daniel Studart Corrêa Galvão¹

 <https://orcid.org/0000-0002-2521-7279>

Melissa Amorim Martins¹

 <https://orcid.org/0000-0003-2803-8994>

Salma Sarkis Simão^{1,2}

 <https://orcid.org/0000-0002-3388-7117>

¹ Acadêmicos do Curso de Medicina. Centro Universitário de Brasília – UniCEUB. Brasília, Distrito Federal, Brasil.

² Autora correspondente. E-mail: salma.simao@sempreceb.com

Como citar este artigo:

Torres ASM, Teles ALS, Galvão DSC, Martins MA, Simão SS. Pneumoconioses fibrogênicas e seus desdobramentos na medicina do trabalho: uma revisão bibliográfica. Rev Bras Interdiscip Saúde - ReBIS. 2022; 4(3):29-33.

Submissão: 06.06.2022

Aprovação: 03.08.2022


<http://revistarebis.rebis.com.br/index.php/rebis>


revistarebis@gmail.com

Resumo: As pneumoconioses são um grupo de doenças de extrema importância no campo da Medicina do Trabalho, em especial no Brasil, visto que são patologias comuns associadas à exposição ocupacional. As principais são: silicose, causada pela inalação de sílica, asbestose, devido ao acúmulo de asbesto nos pulmões, e antracose, que ocorre com a aspiração de partículas de carvão. Compreender a importância das pneumoconioses no Brasil e alertar quanto a falta de estudos voltados para essas doenças na saúde do trabalhador. Foram utilizados livros e artigos científicos sobre Silicose, Asbestose e Antracose presentes nas bases de dados SciELO e PubMed, em português e inglês. Trabalhadores com exposição direta ou indireta à sílica, asbesto e carbono estão mais suscetíveis a desenvolver pneumoconioses fibrogênicas, além de outras doenças respiratórias, como asma (29,8%), DPOC (18,3%), rinite persistente (13,5%) e tuberculose (5,8%), além de defeitos ventilatórios que levam a incapacitação progressiva do trabalhador e diminuição da qualidade de vida. Atualmente, existem poucas bases de dados sobre essas condições e, devido à relevância desse assunto para o país e a gravidade das doenças, sugere-se que sejam feitas maiores pesquisas no Brasil, a fim de melhorar o manejo dos pacientes e a prevenção de trabalhadores suscetíveis.

Palavras-chave: Antracose, asbestose, doenças ocupacionais e silicose.

Abstract: *Pneumoconioses are a group of diseases of extreme importance in the field of Occupational Medicine, especially in Brazil, since they are common pathologies associated with occupational exposure. The main ones are: silicosis, caused by the inhalation of silica, asbestosis, due to the accumulation of asbestos in the lungs, and anthracosis, which occurs with the aspiration of coal particles. Understand the importance of pneumoconiosis in Brazil and warn about the lack of studies focused on these diseases in workers' health. Books and scientific articles on Silicosis, Asbestosis and Anthracosis present in the SciELO and PubMed databases, in Portuguese and English, were used. Workers with direct or indirect exposure to silica, asbestos and carbon are more susceptible to developing fibrogenic pneumoconiosis, in addition to other respiratory diseases such as asthma (29.8%), COPD (18.3%), persistent rhinitis (13.5%) and tuberculosis (5.8%), in addition to ventilatory defects that lead to progressive disability of the worker and decreased quality of life. Currently, there are few databases on these conditions and, due to the relevance of this subject for the country and the severity of the diseases, it is suggested that further research be carried out in Brazil in order to improve patient management and worker prevention.*

Keywords: Anthracosis, asbestosis, occupational disorders and silicosis.

Introdução

As pneumoconioses, segundo a Organização Internacional do Trabalho (OIT), são um grupo de doenças ocasionadas pela inalação e acúmulo de poeira nos pulmões, com consequente reação do tecido pulmonar [1]. Elas podem ser divididas em dois grupos, de acordo com a capacidade da poeira de causar fibrose, sendo eles não fibrogênicas e fibrogênicas, exemplificadas pela silicose, asbestose e antracose [2].

A silicose é causada pela inalação de partículas de sílica cristalina (SiO_2 - dióxido de silício), presente na poeira formada por minerais e rochas quando cortados, perfurados, triturados ou escavados [3]. Entre as doenças respiratórias ocupacionais, esta é a principal causa de invalidez, entrando em destaque os trabalhadores civis, de mineração e garimpo, de indústrias de transformação de minerais, metalúrgicas e jateamento de areia [2,3]. Segundo dados de 2006, a principal fonte de silicose no Brasil é a mineração de ouro subterrânea de Minas Gerais [2].

A asbestose ocorre devido à inalação de poeira com asbesto que, assim como a sílica, inicia uma resposta inflamatória e causa fibrose do parênquima pulmonar. Essa partícula pode ser encontrada na produção de produtos de cimento-amianto, como telhas e caixas d'água, materiais de fricção, como pastilhas de freio, materiais de vedação, tintas, pisos e outros materiais. Dessa forma, pode-se concluir que essa é uma doença ocupacional de extrema importância no país, estando atrás apenas da silicose em prevalência [1].

Por último, existe a antracose, causada pela inalação do carvão, tanto mineral quanto vegetal. Essa é a segunda causa de óbito por pneumoconiose no mundo e, apesar de ter uma baixa incidência no Brasil, possui grande significância no sul do país, local de maior concentração de mineração de carvão. As principais profissões expostas a essa doença são trabalhadores expostos à poeira criada durante a mineração, transporte e armazenamento da matéria-prima [2].

Evidenciar a relevância dessas patologias para a saúde do trabalhador no Brasil, a fim de estimular a produção de mais estudos sobre o tema e melhorar a prevenção e tratamento desses pacientes.

Materiais e métodos

Estudo descritivo, construído do mês de março de 2022 ao mês de julho de 2022, baseado em revisão integrativa da literatura. Os termos “Doenças ocupacionais”, “Silicose”, “Antracose” e “Asbestose” foram pesquisados nestas bases de dados em português e os termos “Occupational Disorders”, “anthracosis”, “asbestosis” e “silicosis” foram pesquisados nestas bases de dados em inglês e francês.

O levantamento bibliográfico foi feito a partir de 2 artigos do *Scientific Electronic Library Online (SciELO)* e 2 artigos do *PubMed Central® (PMC)*, além de 3 documentos publicados pelo Ministério da Saúde, 2

documentos publicados pelo Instituto Nacional de Câncer (INCA) e 3 livros acadêmicos, publicados no período de 2000 a 2022.

Na seleção, foram analisados e selecionados artigos com as seguintes variáveis: trabalhadores expostos à sílica, fumaça de carvão e asbesto ao longo de anos e que desenvolveram doenças ocupacionais, principalmente pulmonares. Foram incluídos 16 artigos originais publicados entre os anos de 2000 e 2022, com revisões bibliográficas, delineamento experimental ou observacional, realizados em humanos, e 3 livros acadêmicos. Foram excluídos estudos que focaram em outras doenças ocupacionais que não silicose, antracose e asbestose.

Resultados e Discussão

Com base nos artigos selecionados, percebeu-se que tanto na silicose, quanto na antracose e asbestose, a gravidade dos sintomas está diretamente relacionada ao tempo de exposição e condições de trabalho disponibilizadas pelo empregador, sintomas esses que interferem ativamente na qualidade de vida desses trabalhadores. Outro ponto observado, foi quanto à carência de estudos atuais que avaliem a qualidade de vida de pacientes diagnosticados com pneumoconioses de causa ocupacional, que especifiquem a população que está sendo analisada, em relação à idade, gênero e condições socioeconômicas na base de dados utilizada, principalmente em território brasileiro, dificultando quantificar o quanto esse problema se faz presente e realizar a devida prevenção.

O termo silicose é o nome dado à fibrose pulmonar causada pela inalação de poeira contendo sílica cristalina, sendo a mais frequente das pneumoconioses. Além de ser hoje a principal causa de invalidez dentro das doenças respiratórias ocupacionais. O risco de desenvolvimento de silicose depende da concentração, da superfície, do tamanho da partícula (partículas menores que 1 mm são mais tóxicas), da duração da exposição, do tempo de latência e da forma de sílica inalada, uma vez inaladas, as partículas de sílica depositam-se principalmente nos bronquíolos e alvéolos. Se o clearance mucociliar ascendente e linfático não for capaz de remover as partículas, elas acabam por induzir um processo inflamatório, podendo evoluir para a fase de fibrose [4].

O diagnóstico da silicose tem como base a história clínica de exposição ocupacional, com auxílio de um exame de imagem, destacando-se o crescente uso da Tomografia Computadorizada, em que se alega ser possível observar alterações compatíveis com a doença de forma mais precoce. O quadro clínico clássico é definido por uma dispneia aos esforços, podendo evoluir até mesmo para em repouso, astenia, com redução da complacência pulmonar e fibrose das paredes dos alvéolos, podendo ou não apresentar tosse [5].

Em um estudo realizado pela Universidade de Reims, cujo objetivo foi avaliar alterações na qualidade

de vida de mineiros diagnosticados com silicose, foram avaliados um total de 104 pacientes com idades variando de 50 a 82 anos, o tempo de exposição médio a partículas foi de $18,8 \pm 6,2$ anos, com os sintomas tendo início em $40,2 \pm 6,3$ anos [6].

Nesse mesmo estudo, foram avaliadas também as principais complicações, sendo elas: dispneia aos esforços (97,2% dos pacientes); tosse crônica (73,1%) e expectoração (59,6%). As doenças respiratórias associadas nesses pacientes foram: asma (29,8%), DPOC (18,3%), rinite persistente (13,5%) e tuberculose (5,8%). Os defeitos ventilatórios foram leves em 27,9%, moderados em 57,7% e graves em 14,4% e o nível das lesões encontradas via imagem radiológica ultrapassaram quatro zonas do parênquima pulmonar em 81,8% dos trabalhadores, permitindo constatar como tal patologia interferiu na qualidade de vida desses pacientes [6].

O amianto, designação comercial do asbesto, é o nome dado a uma família de silicatos fibrosos hidratados de magnésio flexível presente na natureza, sendo vastamente empregados a partir da revolução industrial. Por conta da sua capacidade tóxica, pode causar fibrose pulmonar, além de ser um dos mais relevantes agentes cancerígenos no local de trabalho, causando cerca de metade das mortes por câncer ocupacional, sendo o de pulmão e de pleura as causas mais frequentes [7].

Em decorrência de seu alto potencial carcinogênico, em 29 de novembro de 2017 o Supremo Tribunal Federal (STF) declarou como inconstitucional o artigo 2º da Lei Federal 9.055/1995, que permitia o uso de amianto do tipo crisólita, e proibiu a extração, industrialização, comercialização e distribuição de todos os tipos do produto no país [8]. Entretanto, a decisão da corte não significa que a comercialização do produto está proibida no país, sendo amplamente utilizado na fabricação de telhas, especialmente em residências populares, além de caixas d'água, tintas, pisos, revestimentos e colas.

Dados da OMS estimam que aproximadamente 125 milhões de pessoas estão expostas ao amianto em seus locais de trabalho em todo o mundo, e que essa exposição cause mais de 200 mil mortes por ano no mundo por câncer de pulmão, mesotelioma e asbestose [9]. No Brasil, estima-se em 300 mil o número de trabalhadores expostos ao asbesto, a maioria empregados na indústria do fibrocimento, tecelagens, mineração, autopeças, isolamento térmico e construção civil [10]. Dados da previdência social constam 111 registros de 1999 a 2006. Apesar de ainda ser utilizado e extraído no Brasil, não há um estudo epidemiológico, com metodologia de investigação apropriada, que visa investigar e estimar os perfis sobre a saúde dos trabalhadores em relação a essa exposição [11].

A ocorrência, a gravidade e a precocidade da doença dependem da intensidade e da duração da exposição, iniciando-se, geralmente, nos segmentos inferiores, dorsais e periféricos do pulmão, sendo comumente difusa e bilateral [11]. As manifestações clínicas podem estar ausentes na fase inicial, evoluindo para dispneia

progressiva aos esforços e, com a progressão da doença, pode apresentar tosse seca, estertores crepitantes bibasais e alterações da função pulmonar e, nas fases finais, observa-se hipoxemia, baquetamento digital e cor pulmonale, com evolução para o óbito [10].

Uma vez que os sintomas começam a aparecer apenas após 2 ou 3 décadas da sua exposição, nota-se que em alguns países a sua incidência esteja aumentando, pois os pacientes estão manifestando, hoje, sintomas de uma doença que se iniciou nas décadas de 1970 e 1980, período em que ainda não havia um grande controle sobre a exploração do asbesto [12]. Sendo assim, todos os trabalhadores com exposição relevante ao asbesto devem ser informados quanto à possibilidade de progressão ou manifestação da doença, além de sua relação com neoplasias, sendo fundamentais medidas protetivas contra a doença, como a cessação do tabagismo e o uso de equipamentos de proteção individual [13].

A antracose é definida como a inalação e o acúmulo de carbono no parênquima pulmonar, em decorrência da exposição repetida à poluição ou, principalmente, à partícula de carvão [14]. A exposição do indivíduo à poeira de carvão é fundamental para o desenvolvimento da doença, mas não é suficiente, uma vez que é necessário uma predisposição [15]. A lesão no parênquima é caracterizada por máculas e nódulos de carvão, onde a mácula é carregada de macrófagos carregados de carbono, e os nódulos contêm fibras de colágeno, assim, a doença é caracterizada como uma pneumoconiose fibrogênica. Com o passar do tempo, a doença pode progredir e gerar a fibrose maciça progressiva, sendo, geralmente, múltiplas lesões [16].

A antracose é uma das causas mais sérias pneumoconioses, especialmente em países onde o carvão é a principal fonte de energia. Apenas na China e na Índia, mais de 20 milhões de trabalhadores são expostos à poeira do carvão. O rápido avanço econômico dos países emergentes é um motivo para o aumento da demanda pelo carvão, o que causa uma maior exposição ao trabalhador [17]. Países desenvolvidos, como os EUA, instituíram medidas de higiene ocupacional, como o Programa Federal Black Lung [18]. Os dados epidemiológicos no país ainda são escassos sobre a doença. Estudos regionais visam mensurar um perfil epidemiológico principalmente no cinturão carbonífero, localizado, predominantemente, na Região Sul [15].

No Brasil, pelo menor uso do carvão como fonte de energia, a incidência de antracose é relativamente baixa. Em Santa Catarina, o principal produtor, a força de trabalho caiu de 14 mil em 1985 para 4 mil em 1995. As manifestações clínicas da doença são pobres na fase de mácula e evoluem com dispneia e distúrbio ventilatório com padrão obstrutivo, geralmente moderado à espirometria, conforme a progressão da doença. A fibrose maciça progressiva associa-se com sintomas mais graves, como a hipertensão pulmonar e cor pulmonale, além de um padrão restritivo à espirometria [10, 14].

Conclusão

Pela observação dos aspectos analisados, percebe-se que as pneumoconioses são doenças extremamente importantes para o contexto epidemiológico mundial devido às suas elevadas incidências: a silicose, só no Brasil, atinge uma população de aproximadamente 6 milhões [1]; a asbestose alcança cerca de 125 milhões de operários em todo o mundo [9]; e a antracose acomete mais de 20 milhões de trabalhadores, contabilizando somente dados da China e Índia [17]. Por certo, várias outras pessoas são impactadas por essas doenças, contudo, existem pouquíssimos estudos sobre o assunto. Desse modo, se torna difícil estimar e entender verdadeiramente a realidade epidemiológica e a dimensão das pneumoconioses.

Assim, sugere-se que mais estudos sejam produzidos para que se possa fazer uma investigação apropriada, tendo em vista o número de trabalhos acometidos, mas também o perfil da saúde dos trabalhadores, o tempo de exposição aos agentes e aparecimentos dos sintomas, as comorbidades pré-existentes e as adquiridas e complicações relacionadas às doenças. A fim de otimizar a notificação, diminuir os impactos sociais e de saúde (invalidez por trabalho, toxicidade cancerígena, morte) e providenciar os tratamentos mais eficazes para os afetados.

Além disso, recomenda-se como métodos de prevenção: estabelecer normas rígidas de segurança [19]; notificar todos os trabalhadores com exposição relevante quanto à possibilidade de progressão ou manifestação da doença, além de explicar sua relação com neoplasias; criar programas de cessação do tabagismo; fornecer equipamentos de proteção individual [13]; instituir medidas de higiene ocupacional (umidificação ambientes, limpeza frequente de superfícies, sistema de ventilação) [18], garantir um controle médico da população trabalhadora exposta (consulta médica e realização de exames rotineiramente) [2], fomentar ações educativas [2], fornecer a lavagem de roupas [19]; organizar a rotina dos trabalhadores com uma escala que permita diminuir a exposição contínua aos agentes.

Referências

[1] Scholttfeldt DD. Os riscos associados ao uso do cimento na construção civil. Segurança no trabalho. Disponível em: <http://www.segurancaotrabalho.eng.br/artigos/rcimento.pdf>

[2] Ministério da Saúde (BR). Pneumoconioses: Saúde do Trabalhador e Protocolos de Complexidade Diferenciada. Brasília. 2006. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/06_044_3_M.pdf

[3] Maron Gutierrez T, Sousa C, Baez Garcia N, Morales M, Rieken P, Rocco M. Entendendo a fisiopatologia da silicose. Understanding the

pathophysiology of silicosis. Pulmão RJ [Internet]. 2008;17(1):33. Disponível em: http://www.sopterj.com.br/wp-sopterj_redesign_2017/_revista/2008/n_01/07.pdf

[4] Terra F, Mario e Santos, de Paula U. Silicose. Jornal Brasileiro de Pneumologia [online]. 2006; 32(2): 41-47 [citado em 2022 jun. 1]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/9df97NqpCcC8svNRJgBTGYP/?lang=pt#>

[5] Ministério da Saúde (BR). O mapa da exposição à sílica no Brasil. Coordenação Geral Fátima Sueli Neto Ribeiro. Rio de Janeiro: UERJ, Ministério da Saúde, 2010. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/mapa_exposicao_silica_brasil.pdf.

[6] Laraqui O, Manar N, Laraqui S, Chahboun A, Benamor J, Deschamps F, Laraqui CH. Qualité de vie des anciens mineurs silicotiques [Quality of life of silicotic former miners]. Rev Mal Respir. 2021; 38 (4):346-56. French. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rmr.2021.01.015>

[7] Amianto C. 2017 [citado em 2022 jun. 1]. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/143649/9789248564819-por.pdf?sequence=17>

[8] Instituto Nacional de Câncer – INCA. 2022 [citado em 2022 jun. 1]. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/exposicao-no-trabalho-e-no-ambiente/amianto>

[9] Instituto Nacional de Câncer – INCA. Câncer e outras doenças: você conhece os riscos?. 2020 [citado em 2022 jun. 1]. Disponível em https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//cartilha_amianto_2020.pdf

[10] Martins MA, Carrilho FJ, Alves VAF, Castilho EA, Cerri GG. Clínica Médica: doenças cardiovasculares, doenças respiratórias, emergências e terapia intensiva. Barueri: Manole; 2016.

[11] Capelozzi VL. Asbesto, asbestose e câncer: critérios diagnósticos. J Pneumol. 2001; 27(4):206-18.

[12] Pinheiro P. Mesotelioma e asbestose: causas e tratamento [Internet]. MD Saúde 2022 [acessado em 1 jun 2022]. Disponível em: <https://www.mdsau.gov.br/pneumologia/mesotelioma-asbestose/#:~:text=CAUSAS%20E%20SINTOMAS>

[13] Lim JW, Koh D, Khim JSG, Le GV, Takahashi K. Preventive Measures to Eliminate Asbestos-Related Diseases in Singapore. Safety and Health at Work. 2011; 2(3):201-9.

[14] Mirsadraee M. Anthracosis of the lungs: etiology, clinical manifestations and diagnosis: a review. Tanaffos. 2014;13(4):1-13.

[15] Souza FJ, Gallas MG, Souza Filho AJ. Análise documental do perfil epidemiológico de um grupo de mineiros da região Carbonífera do Extremo Sul Catarinense no ano de 2006. Arq Catarin Med. 2013; 42(4):73-8.

- [16] Kumar V, Abbas AK, Fausto N, Aster JC. Patologia: bases patológicas das doenças. 8. ed. São Paulo: Elsevier; 2010.
- [17] Wang D, Liang R, Yang M, Ma J, Li W, Mu M, et al. Incidence and disease burden of coal workers' pneumoconiosis worldwide, 1990-2019: evidence from the Global Burden of Disease Study 2019. The European Respiratory Journal. Disponível em: <https://erj.ersjournals.com/content/58/5/2101669>
- [18] Cecil R, Goldman L, Ausiello D, Schafer A. Cecil tratado de medicina interna. London: Elsevier Health Sciences Spain; 2013.
- [19] Ministério da Saúde (BR). Pneumoconiose: agravos de saúde do trabalhador. Folder do Ministério da Saúde. 2017 [citado em 2022 maio 18]. Disponível em: <http://www.vs.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2017/03/Folder-pneumocnioses.pdf>