

Hospitalizações por pneumoconioses no Sudeste Brasileiro, entre 2011 e 2020

Hospitalization for pneumoconiosis in Southeast Brazil, between 2011 and 2020

DOI:10.34117/bjdv7n9-091

Recebimento dos originais: 07/08/2021

Aceitação para publicação: 08/09/2021

Daniel Madeira Cardoso

Universidade Federal de Juiz de Fora – Campus Governador Valadares
R. São Paulo, 745 - Centro, Gov. Valadares - MG, 35010-180
danielmadeira9@hotmail.com

Luiza Gomes Galvão

Universidade Federal de Juiz de Fora – Campus Governador Valadares
R. São Paulo, 745 - Centro, Gov. Valadares - MG, 35010-180
luiza_gomesg@hotmail.com

Roberta Pamplona Frade Madeira

Universidade Federal de Juiz de Fora – Campus Governador Valadares
R. São Paulo, 745 - Centro, Gov. Valadares - MG, 35010-180
robertamadeirabrisa@gmail.com

Michele Lima Leite

IUCS - Instituto Universitario de Ciencias de la Salud - Fundación H.A. Barceló
Av. Las Heras 1907, CP 1127 / Capital Federal, Buenos Aires – Argentina
michelelimalite1984@gmail.com

Ariana Pinheiro Caldas

Universidade Vale do Rio Doce
R. Israel Pinheiro, 2000 – Universitário, Gov. Valadares - MG, 35010-180
ariana.caldas@univale.br

Maria Eduarda Rodrigues Barboza

Faculdade SUPREMA
R. Alameda Salvaterra, 200 - Salvaterra, Juiz de Fora - MG, 36033-003
barboza.duda@hotmail.com

Lourranny Gomes Pena Almeida

Universidade Vale do Rio Doce
R. Israel Pinheiro, 2000 – Universitário, Gov. Valadares - MG, 35010-180
lourrannygomes@hotmail.com

Luiza Fernandes Nonato

Universidade Vale do Rio Doce
R. Israel Pinheiro, 2000 – Universitário, Gov. Valadares - MG, 35010-180
luizaafn@gmail.com

Vitor Oliveira Alves

Universidade Vale do Rio Doce
R. Israel Pinheiro, 2000 – Universitário, Gov. Valadares - MG, 35010-180.
Drvitoralves@gmail.com

Felipe Feliciano Lana

Universidade Federal de Juiz de Fora – Campus Governador Valadares
R. São Paulo, 745 - Centro, Gov. Valadares - MG, 35010-180
felipef.lana@gmail.com

Lucas Capita Quarto

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro
Av. Alberto Lamego, 2000 - Campos dos Goytacazes - RJ, 28013-602
lcapitaiv@gmail.com

RESUMO

As pneumoconioses são um grupo de pneumopatias irreversíveis causadas pela inalação de partículas tóxicas em ambiente de trabalho. Essas moléstias podem cursar com insuficiência respiratória crônica, tuberculose, taxas expressivas de hospitalização, uso prolongado de medicações, além do afastamento obrigatório da ocupação. O objetivo do presente trabalho consiste em analisar as internações hospitalares por pneumoconioses na Região Sudeste, entre os anos de 2011 e 2020. Trata-se de um estudo ecológico a partir de dados secundários de domínio público vinculados ao Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS). Totalizaram-se 1.953 internações, das quais o menor número foi registrado em 2011 (n=123; 6,2%), enquanto o maior foi em 2019 (n=284; 14,5%). Notou-se correlação entre o avance do tempo e o aumento no número de atendimentos ($p=0,014$; $r^2=0,7406$), o que aponta para tendências futuras de novas hospitalizações. Houve destaque para o caráter de urgência (n=1.798; 92,1%); estados de São Paulo (n=708; 36,3%) e Minas Gerais (n=704; 36,0%); sexo masculino (n=1.260; 64,5%); e faixas etárias 50 a 59 anos (n=383; 19,6%) e 60 a 69 anos (n=379; 19,4%). Além disso, 242 casos evoluíram para óbito (letalidade hospitalar de 12,4%). O perfil de distribuição de óbitos concentrou-se no Rio de Janeiro (n=84; 34,7%) e São Paulo (n=81; 33,5%); homens (n=153; 63,2%); e idade 80 anos ou mais (n=65; 26,9%). Observaram-se 3 vezes mais chances de óbitos em pessoas com idade 80 anos ou mais (95% IC=2,2-4,2; $p<0,0001$); além de 2 vezes mais chances de óbito entre casos residentes no Rio de Janeiro (95% IC=1,6-2,8; $p<0,0001$). Em contrapartida, houve menores chances de falecimento entre internados com faixa etária de 20 a 29 anos (OR=0,2; 95% IC=0,07-0,7; $p=0,0033$) e provenientes de Minas Gerais (OR=0,6; 95% IC=0,4-0,8; $p=0,0015$). No que concerne aos gastos, totalizaram-se R\$2.688.871,22. Portanto, com a finalidade de reduzir internações, óbitos e custos é imperativa a implementação de intervenções. Ações de educação em saúde direcionadas à prevenção de agravos e ao esclarecimento da importância do uso de equipamentos de proteção individual são essenciais. Indica-se ainda a maior fiscalização das empresas; e a detecção e conduta precoces para melhor prognóstico do paciente por meio da realização anual de radiografias de tórax e bienal de testes de função pulmonar.

Palavras-chave: Pneumoconioses, Epidemiologia, Assistência hospitalar.

ABSTRACT

Pneumoconiosis are a group of irreversible pneumopathies caused by the inhalation of toxic particles in the workplace. These illnesses can lead to chronic respiratory failure, tuberculosis, significant rates of hospitalization, prolonged use of medications, in addition to mandatory absence from the occupation. The objective of this study is to analyze hospital admissions for pneumoconiosis in the Southeast, between the years 2011 and 2020. This is an ecological study based on secondary data in the public domain linked to the *Sistema de Informações Hospitalares* from *Sistema Único de Saúde* (SIH/SUS). A total of 1,953 admissions were registered, of which the lowest number was registered in 2011 (n=123; 6.2%), while the highest was in 2019 (n=284; 14.5%). There was a correlation between the advance of time and the increase in the number of hospitalizations ($p=0.014$; $r^2=0.7406$), which points to future trends in new hospitalizations. The urgency of care was highlighted (n=1,798; 92.1%); the states of São Paulo (n=708; 36.3%) and Minas Gerais (n=704; 36.0%); male sex (n=1,260; 64.5%); and age groups 50 to 59 years (n=383; 19.6%) and 60 to 69 years (n=379; 19.4%). In addition, 242 cases progressed to death (in-hospital mortality 12.4%). The distribution profile of deaths was concentrated in Rio de Janeiro (n=84; 34.7%) and São Paulo (n=81; 33.5%); men (n=153; 63.2%); and age 80 years or more (n=65; 26.9%). There were three times more chances of death in people aged 80 years or more (95%CI=2.2-4.2; $p<0.0001$); in addition to twice the chance of death among cases residing in Rio de Janeiro (95%CI=1.6-2.8; $p<0.0001$). On the other hand, there were lower chances of death among hospitalized patients aged 20 to 29 years (OR=0.2; 95%CI=0.07-0.7; $p=0.0033$) and those from Minas Gerais (OR =0.6; 95%CI=0.4-0.8; $p=0.0015$). With regard to expenses, they totaled R\$2,688,871.22. Therefore, in order to reduce hospitalizations, deaths and costs, the implementation of interventions is imperative. Health education actions aimed at preventing injuries and clarifying the importance of using personal protective equipment are essential. It is also indicated greater inspection of companies; and early detection and management for a better patient prognosis through annual chest X-rays and biennial pulmonary function tests.

Keywords: Pneumoconiosis, Epidemiology, Hospital care.

1 INTRODUÇÃO

As pneumoconioses são um grupo de pneumopatias causadas pela inalação de partículas tóxicas em ambiente de trabalho; sendo excluídas dessa denominação neoplasias, reações de vias aéreas (asma e a bronquite) e o enfisema (KRUG; CERVO; SANTOS, 2015). A inalação de poeiras desencadeia diferentes reações no parênquima pulmonar, como as fibroses nodulares e difusas (ALVES et al., 2019). As pneumoconioses não fibrogênicas (por poeira inerte), englobam: siderose, baritose, estanose, pneumoconiose por carvão vegetal e rocha fosfática (ALVES et al., 2019; GALLEGUILLOS et al., 2015). Por outro lado, as pneumoconioses fibrogênicas incluem: silicose, pneumoconiose dos trabalhadores de carvão, por poeira mista, doenças relacionadas ao asbesto ou abrasivos, pneumopatia pelo berílio e pneumonites por hipersensibilidade (CARDOSO et al., 2021).

Do ponto de vista fisiopatológico, sabe-se que grande parte das impurezas inaladas é retida pelas camadas de muco e removida por meio do movimento ciliar (MO et al., 2014). As partículas não retiradas são fagocitadas por macrófagos nos alvéolos pulmonares, com uma conseqüente inflamação local (TONET, 2019). Posteriormente, há ativação de fibroblastos, gerando formação de granulomas e fibrose parenquimatosa nas áreas acometidas (TONET, 2019). O tecido cicatricial formado prejudica a elasticidade pulmonar e o processo de troca gasosa (CARDOSO et al., 2021). No que concerne às poeiras com baixo potencial fibrogênico, ocorre acúmulo de macrófagos nos alvéolos, carregados de particulados e organizados em máculas, associadas a fibras de reticulina e poucas fibras de colágeno (CURTY et al., 2020).

A maior parcela dos profissionais expostos está concentrada na construção civil, extração mineral, metalurgia, indústria de minerais não metálicos, agricultura, indústria da borracha e administração de serviços técnicos e pessoais (CARDOSO; QUARTO; MANHÃES, 2020). As pneumoconioses apresentam longo período de latência entre a exposição às impurezas desencadeantes da moléstia e o começo das manifestações clínicas; além de evolução progressiva e irreversível (CURTY et al., 2020). Na maioria dos casos os pacientes encontram-se assintomáticos e a sintomatologia é notada à medida que a patologia avança (CARDOSO et al., 2021). Frequentemente, a dispneia é o único achado; podendo haver também: tosse crônica, expectoração e episódios de sibilância e crepitações (MEDEIROS, 2014). Essas pneumopatias podem comprometer a saúde do trabalhador ao cursar com insuficiência respiratória crônica, tuberculose, taxas expressivas de hospitalização e uso prolongado de medicações (CURTY et al., 2020).

Para diagnóstico efetivo, deve-se associar história de exposição ocupacional, tempo de latência e achados radiográficos sugestivos (CARDOSO et al., 2021). A Organização Internacional do Trabalho (OIT) define que não há sinais patognomônicos, mas alterações sugestivas, sendo a avaliação composta por radiografias o padrão para estudo dos casos (CARDOSO et al., 2021). O achado radiológico mais associado à silicose, por exemplo, é a presença de grandes opacidades em campos pulmonares superiores, majoritariamente nas regiões posteriores, decorrentes de nódulos que coalescem com o decorrer dos anos (CURTY et al., 2020). Apesar de a radiografia ser amplamente difundida e elegível no diagnóstico das pneumoconioses, a tomografia computadorizada de tórax é mais sensível e específica (CURTY et al., 2020). A espirometria, que possibilita a prova de função pulmonar, é indicada na avaliação inicial e seguimento de trabalhadores sintomáticos (MEDEIROS, 2014). Nos casos em que a

espirometria é normal e há persistência de suspeita de pneumoconiose, a investigação deve prosseguir com teste de broncoprovocação (CURTY et al., 2020). A biópsia de pulmão é o padrão ouro para obter relação entre a presença de determinada poeira e os achados encontrados no parênquima pulmonar (CARDOSO et al., 2021). Todavia, esse recurso é empregado somente em pacientes hospitalizados, quando os benefícios excedem os riscos (CARDOSO et al., 2021).

Nas pneumoconioses fibrogênicas, pela inexistência de terapêutica específica, podem ser utilizados medicamentos supressores da tosse, broncodilatadores, antibióticos e oxigenoterapia (MORAIS, 2014). Em casos mais severos, pode-se cogitar a possibilidade de transplante pulmonar (BRASIL, 2006). Nas pneumoconioses vinculadas à resposta de hipersensibilidade, como pela exposição ao cobalto, a corticoterapia prolongada está indicada (BRASIL, 2006).

Cardoso, Quarto e Manhães (2020) enfatizam que a Região Sudeste é a localidade brasileira com maior número de hospitalizações por pneumoconioses. Nesse contexto, Cardoso e Gomides (2020) lembram que os estudos epidemiológicos são essenciais para o direcionamento de políticas públicas de saúde e intervenções. Assim, o objetivo do presente trabalho consiste em analisar as internações hospitalares por pneumoconioses na Região Sudeste, entre os anos de 2011 e 2020.

2 METODOLOGIA

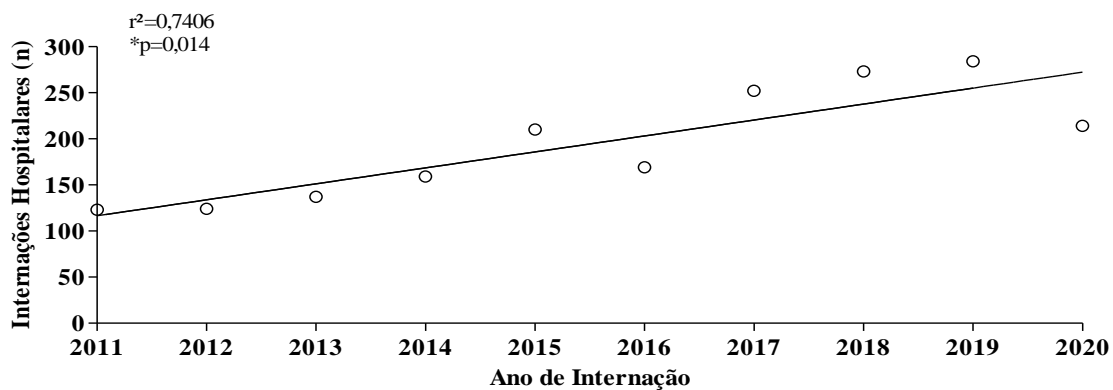
Trata-se de um estudo ecológico a partir de dados secundários de domínio público vinculados ao Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS) (BRASIL, 2021). O levantamento foi feito em julho de 2021. Para caracterização, incluíram-se as variáveis: internações hospitalares, óbitos, ano de internação, caráter de atendimento, regime, região, unidade da federação, sexo, faixa etária e gastos totais. Para associar as variáveis, aplicou-se cálculo de *Odds Ratio*. Com o intuito de avaliar a progressão temporal do número de hospitalizações por pneumoconioses ao longo da série histórica considerada, utilizou-se a regressão linear simples. Ressalta-se que valores de $p < 0,05$ foram fixados como significativos e que o programa estatístico utilizado foi o *Graphpad Prism 7*.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Progressão temporal das internações hospitalares por pneumoconioses na Região Sudeste ao longo da série histórica de 2011 a 2020

Totalizaram-se 1.953 internações hospitalares por pneumoconioses na Região Sudeste em todo o período estudado. O menor número de hospitalizações foi registrado em 2011 (n=123; 6,2%), enquanto o maior foi em 2019 (n=284; 14,5%), com conclusão da série histórica em 2020 com 214 (10,9%) casos. A figura 1 retrata correlação entre o avance do tempo e o aumento no número de hospitalizações ($p=0,014$). Entre os fatores que podem explicar a progressão na quantidade de atendimentos, o passar dos anos contribui em aproximadamente 74,0% para essa realidade ($r^2=0,7406$). Tal fato reforça a tendência de internações futuras por pneumoconioses na Região Sudeste.

Figura 1: Progressão temporal das internações hospitalares por pneumoconioses na Região Sudeste ao longo da série histórica de 2011 a 2020.



*Regressão linear simples, com valores de $p<0,05$ fixados como significativos. Elaborada pelos autores (2021).

Cardoso, Quarto e Manhães (2020) avaliaram a ocorrência de internações hospitalares por pneumoconioses no Brasil entre os anos de 2010 e 2019. Nessa pesquisa, houve 5.503 hospitalizações pelo agravo. Do ponto de vista temporal, os autores também identificaram um aumento no número de atendimentos ao longo do tempo; sendo que o ano de 2011 (7,2%) registrou o menor número de quadros, com aumento até 2017 (12,1%) e fechamento do período estudado, em 2019, com 11,2% das hospitalizações. Cardoso, Quarto e Manhães (2020) mencionam que tais dados podem ser reflexos da melhoria da qualidade da notificação, bem como do diagnóstico.

Contextualização das internações hospitalares por pneumoconioses na Região Sudeste, conforme caráter de atendimento e regime de internação, 2011-2020

Houve destaque para o caráter de urgência do atendimento (n=1.798; 92,1%). No que se refere ao regime de internação, a maioria das fichas continha essa informação

ignorada (n=1.256; 64,3%), uma limitação comumente enfrentada diante do uso de dados secundários; enquanto 18,0% (n=351) dos casos foram sabidamente manejados no sistema privado e 17,7% (n=346) na rede pública (tabela 1).

Tabela 1: Caracterização das internações hospitalares por pneumoconioses na Região Sudeste, conforme caráter de atendimento e regime de internação, 2011-2020.

Critério	n	%
Total	1.953	100
Caráter de atendimento		
Urgência	1.798	92,1
Eletivo	155	7,9
Regime de internação		
Privado	351	18,0
Público	346	17,7
Ignorado	1.256	64,3

Elaborada pelos autores (2021)

Os dados da Região Sudeste estão de acordo com os casos registrados no território brasileiro como um todo. Das 5.503 hospitalizações identificadas por Cardoso, Quarto e Manhães (2020), 89,5% eram referentes ao caráter de urgência. Interessantemente, os autores defendem que a idade é um importante fator atrelado à urgência, uma vez que indivíduos acometidos de 20 a 29 anos apresentam menores chances da necessidade de manejo urgente.

Caracterização das internações hospitalares e óbitos por pneumoconioses na Região Sudeste, entre 2011 e 2020, quanto a sexo e idade do paciente

A tabela 2 mostra que das 1.953 hospitalizações, 242 evoluíram para óbito (letalidade hospitalar de 12,4%). Ocorreu um maior volume de internações em São Paulo (n=708; 36,3%) e Minas Gerais (n=704; 36,0%). Com relação aos aspectos sociodemográficos do paciente, frisa-se sexo masculino (n=1.260; 64,5%) e faixas etárias 50 a 59 anos (n=383; 19,6%) e 60 a 69 anos (n=379; 19,4%). O perfil de distribuição de óbitos, por sua vez, concentrou-se no Rio de Janeiro (n=84; 34,7%) e São Paulo (n=81; 33,5%); homens (n=153; 63,2%); e idade 80 anos ou mais (n=65; 26,9%). A letalidade hospitalar foi proeminente no estado do Rio de Janeiro (19,9%); não apresentou divergências expressivas entre os sexos, contudo chamou atenção entre indivíduos de 80 anos ou mais (26,2%).

Destarte, observaram-se ainda 3 vezes mais chances de óbitos em pessoas acometidas com idade correspondente a 80 anos ou mais (95%IC=2,2-4,2; p<0,0001);

além de 2 vezes mais chances de óbito entre casos residentes do Rio de Janeiro (95%IC=1,6-2,8; $p < 0,0001$). Em contrapartida, houve menores chances de falecimento entre internados com faixa etária de 20 a 29 anos (OR=0,2; 95%IC=0,07-0,7; $p = 0,0033$) e provenientes de Minas Gerais (OR=0,6; 95%IC=0,4-0,8; $p = 0,0015$) (tabela 2).

Tabela 2: Hospitalizações, óbitos e letalidade hospitalar atrelados às pneumoconioses na Região Sudeste, 2011-2020.

Critério	Internações hospitalares		Óbitos		Letalidade Hospitalar
	n	%	n	%	%
Total	1953	100	242	100	12,4
Unidade da federação					
São Paulo	708	36,3	81	33,5	11,4
Minas Gerais*	704	36,0	65	26,9	9,2
Rio de Janeiro*	422	21,6	84	34,7	19,9
Espírito Santo	119	6,1	12	5,0	10,1
Sexo					
Masculino	1260	64,5	153	63,2	12,1
Feminino	693	35,5	89	36,8	12,8
Faixa etária					
Menor 1 ano	27	1,4	1	0,4	3,7
1 a 4 anos	18	0,9	0	0,0	0,0
5 a 9 anos	13	0,7	0	0,0	0,0
10 a 14 anos	10	0,5	0	0,0	0,0
15 a 19 anos	12	0,6	0	0,0	0,0
20 a 29 anos*	94	4,8	3	1,2	3,2
30 a 39 anos	205	10,5	14	5,8	6,8
40 a 49 anos	255	13,1	17	7,0	6,7
50 a 59 anos	383	19,6	40	16,5	10,4
60 a 69 anos	379	19,4	48	19,8	12,7
70 a 79 anos	309	15,8	54	22,3	17,5
80 anos e mais*	248	12,7	65	26,9	26,2

*Cálculo de *Odds Ratio*, com valores de $p < 0,05$ fixados como significativos. Elaborada pelos autores (2021)

A partir da atual pesquisa percebe-se a maior frequência de acometidos do sexo masculino. Ademais, o envelhecimento parece estar vinculado a um maior volume de internações hospitalares por pneumoconioses e ao risco de desfecho desfavorável. Tais dados possivelmente vinculam-se à questão da maior parcela de trabalhadores em ocupações de risco ser composta por homens e que indivíduos mais velhos se expõem por mais tempo a partículas danosas durante as atividades laborais (CARDOSO; QUARTO; MANHÃES, 2020). Estudos internacionais e nacionais mostram informações semelhantes às do presente trabalho. Lido et al. (2008) em análise realizada na cidade de

Campinas (São Paulo), entre os anos de 1978 a 2003, identificou 1.147 casos de pneumoconioses também com destaque para o sexo masculino ($n=1.075$; 93,7%). Barber et al. (2018) a partir de 216 casos de silicose do Reino Unido, exibiram uma mediana de idade de 61 anos (variação entre 23 e 89 anos), com 98% pertencendo ao sexo masculino.

Um trabalho de corte transversal conduzido por Silva et al. (2018) em Minas Gerais contou com 1.020 ex-mineiros da região de Nova Lima. Todos da amostra pertenciam ao sexo masculino e o diagnóstico de silicose foi confirmado em 19,7% dos avaliados. A prevalência da doença mostrou-se influenciada pelo número de anos trabalhados. Dessa maneira, o grupo que exerceu sua ocupação por até 5 anos no subterrâneo teve um percentual de diagnóstico de 3,8%; enquanto o grupo com mais de 20 anos de trabalho demonstrou 44,2%. Varona et al. (2018) em estudo com metodologia semelhante à de Silva et al. (2018) em trabalho desenvolvido na Colômbia, a partir de 476 trabalhadores expostos ao pó de carvão, notou um percentual de pneumoconioses de 33,8% e maior risco de adoecimento entre indivíduos que possuem mais de 25 anos de exposição. Nos Estados Unidos da América (EUA), a silicose foi responsável por 14.824 óbitos entre 1968 e 1994; sendo que apenas 1,4% desses falecimentos ocorreram em indivíduos que possuíam entre 15 e 44 anos; outro dado que demonstra maior ocorrência de mortes entre indivíduos mais velhos (TERRA FILHO; SANTOS, 2006).

Por outro lado, a situação alarmante identificada no Rio de Janeiro aponta para necessidade de adoção de profilaxias e maior rigor em fiscalizações. Por exemplo, Quarto, Cardoso e Manhães (2020) implementaram um estudo qualitativo por meio da análise das dependências de uma empresa, situada no interior fluminense, e entrevista com trabalhadores do local e indivíduos que foram afastados de suas atividades laborais após diagnóstico de alguma pneumoconiose. Os pesquisadores perceberam que a empresa estava de acordo com as normas. Todavia, relatos dos empregados e de um indivíduo que foi aposentado há dois anos após confirmação do quadro de silicose, demonstraram que, por muito tempo, houve falha das condições básicas de trabalho preconizadas pelo conjunto regulamentador das medidas protetivas. Consoante ao que foi dito pelos entrevistados, a mineradora só passou a disponibilizar os equipamentos de proteção individual (EPI) nos últimos anos e, por conseguinte, uma parcela expressiva dos colaboradores exerceram suas ocupações sem esses apetrechos. Entretanto, é necessário reforçar que, mesmo com a atual disponibilidade dos EPIs, muitos não os utilizam ou os utilizam incorretamente. Quarto, Cardoso e Manhães (2020) ressaltam a relevância de

consultas médicas periódicas e a conscientização de trabalhadores para adesão de medidas de cuidado pessoal.

Caracterização dos gastos hospitalares por pneumoconioses na Região Sudeste, 2011-2020, de acordo com a unidade da federação

No que concerne aos gastos, totalizaram-se R\$2.688.871,22 em custos, apontando-se em ordem decrescente: Rio de Janeiro (n= R\$ 994.207,85; 37,0%), São Paulo (R\$ 894.914,18; 33,3%), Minas Gerais (n= R\$ 670.766,66; 24,9%) e Espírito Santo (n= R\$ 128.982,53; 4,8%) (tabela 3).

Tabela 3: Caracterização dos gastos hospitalares por pneumoconioses na Região Sudeste, 2011-2020, de acordo com a unidade da federação

Critério	n	%
Total	R\$2.688.871,22	100
Unidade da federação		
Rio de Janeiro	R\$ 994.207,85	37,0
São Paulo	R\$ 894.914,18	33,3
Minas Gerais	R\$ 670.766,66	24,9
Espírito Santo	R\$ 128.982,53	4,8

Elaborada pelos autores (2021)

Curty et al. (2020) avaliaram as notificações por pneumoconioses ocorridas no estado de Minas Gerais entre os anos de 2010 e 2019 e verificaram que o custo médio por internação é em torno de R\$ 920,00. Os pesquisadores reforçam que essas pneumopatias ocupacionais são quadros potencialmente preveníveis com medidas de educação em saúde e adequações dos estabelecimentos laborais. Souza et al. (2017) realizaram um estudo com 348 pacientes que trabalharam ou trabalham em mineração na cidade de Ametista do Sul, no Rio Grande do Sul. Nesse estudo, avaliaram-se os fatores de risco do ambiente laboral para silicose e foram apontados que a ausência de ventilação nas galerias subterrâneas e processos secos de perfuração favorecem o aparecimento da doença; além do tabagismo e o hábito de não utilizar EPIs.

As Normas Regulamentadoras (NRs) propostas pelo Ministério da Economia e Secretaria do Trabalho visam à prevenção às pneumoconioses. Nesse contexto, a NR 6 preconiza como primeira etapa a instauração de medidas de ordem geral para o controle da concentração de poeiras no ambiente, a redução do tempo de exposição e a diminuição do número de trabalhadores vulneráveis (BRASIL, 1978; CURTY *et al.*, 2020;

CARDOSO et al., 2021). A NR 15 e a Administração de Segurança de Saúde Ocupacional – EUA (OSHA) regulamentam os limites de tolerância à exposição aos agentes, mensurando os níveis aceitáveis dessas substâncias no ambiente (CURTY et al., 2020). Nesse cenário, não há limites seguros para substâncias cancerígenas como a sílica, sendo recomendada a ausência de exposição (BRASIL, 1978; CARODOS et al., 2021). Paralelamente, a Norma de Higiene Ocupacional 08 firma o procedimento técnico para mensurar particulados sólidos suspensos no ar em ambientes ocupacionais (BRASIL, 2009).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo propôs analisar as internações hospitalares por pneumoconioses na Região Sudeste, entre os anos de 2011 e 2020. Para cumprir tal objetivo foi conduzido estudo ecológico a partir de dados secundários de domínio público vinculados ao SIH/SUS. Reforça-se que as pneumoconioses são doenças de importância para a saúde pública, uma vez que foram identificadas tendências futuras de novas hospitalizações pelo agravo; a maior parcela dos pacientes é atendida em caráter de urgência; e registraram-se mais de 2 milhões de reais em gastos. O perfil de distribuição dos casos é composto principalmente por homens com idade a partir de 50 anos. Os estados de São Paulo e Minas Gerais sobressaíram-se no que diz respeito às hospitalizações. As maiores chances de desfechos desfavoráveis vinculam-se aos casos de pessoas mais velhas (a partir de 80 anos) e residentes no Rio de Janeiro. Com a finalidade de reduzir internações, óbitos e custos é imperativa a implementação de intervenções. Ações de educação em saúde direcionadas à prevenção de agravos e ao esclarecimento da importância do uso de EPIs são essenciais. Ainda como medida profilática, indica-se maior fiscalização das empresas; e, para trabalhadores em ocupações de risco, a realização anual de radiografias de tórax e bienal de testes de função pulmonar, para detecção e conduta precoces e, conseqüentemente, melhor prognóstico.

REFERÊNCIAS

- ALVES, B.P.V. *et al.* Pneumoconiose em trabalhadores de carvoaria: um relato de caso. Revista Eletrônica Acervo Saúde / Electronic Journal Collection Health, Montes Claros, v. 19, n. 295, p. 1-5, 2019.
- BARBER, C. M. Epidemiologia da silicose: relatórios do esquema SWORD no Reino Unido de 1996 a 2017. Occupational & Environmental Medicine, v. 76, n. 1, 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde do Brasil. Sistema de Informações Hospitalares Do SUS (SIH/ SUS) [Internet]. Brasil. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sih/cnv/niuf.def> Acessado em 27 de julho de 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Pneumoconioses. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NHO-08: Coleta de Material Particulado Sólido Suspenso no Ar de Ambientes de Trabalho. Fundacentro. Brasília, 2009.
- BRASIL. Portaria nº3214 de 06/06/1978, Norma Regulamentadora 06 – Equipamento de Proteção Individual. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 06 de Jul. 1978.
- BRASIL. Portaria nº3214 de 06/06/1978, Norma Regulamentadora 15 – Atividades e Operações Insalubres. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 06 de Jul. 1978.
- CARDOSO, D.M. *et al.* Pneumoconioses: caracterização da produção científica mundial indexada à base scopus entre os anos de 2011 e 2020. Brazilian Journal of Development. v.7, n.4, p. 35422-35435, 2021.
- CARDOSO, D.M.; GOMIDES, T.A.R. Contexto clínico-epidemiológico dos casos de hanseníase notificados em Governador Valadares, Minas Gerais, entre 2015 e 2019. Saúde (Santa Maria). v.26, n.2: e44459, p.1-12, 2020.
- CARDOSO, D.M; QUARTO L.C; MANHÃES, F.C. Estudo Das Pneumoconioses Por Internação Hospitalar No Brasil: Doenças De Impacto À Engenharia De Segurança Do Trabalho. Pesquisas Interdisciplinares nas Engenharias, 1. ed. Piracanjuba: Editora Conhecimento Livre, cap. 1, p. 8-18, 2020.
- CURTY, C.A.A. *et al.* Perfil das hospitalizações por pneumoconiose em Minas Gerais – Brasil: um estudo observacional. In: QUARTO, L.C.; CARDOSO, D.M.; MANHÃES, F.C. (organizadores). Saúde do Trabalhador: uma abordagem pluralista. Editora Conhecimento Livre, p.210-227; 2020.
- GALLEGUILLOS, S. N. *et al.* La silicosis: ¿un problema de salud pública prioritario para Chile? Rev Chil Enf Respir, v. 31, p. 39-47, 2015.
- KRUG, S.B.F; CERVO, C; SANTOS, C. Pneumoconiose: Conhecendo a doença ocupacional e a importância da assistência da enfermagem. Salão de Ensino e de Extensão, 2015.

LIDO, A. V. et al. Exposição ocupacional e ocorrência de pneumoconioses na região de Campinas (SP) Brasil, 1978-2003. *J Bras Pneumol*, v. 34, n. 6, p. 367-372, 2008.

MEDEIROS, A.I.C. *et al.* Avaliação da função pulmonar em trabalhadores da construção civil. *Revista Científica da Escola da Saúde*, v. 4, n.1, p. 69-76, 2014.

MO, J. *et al.* Prevalence of coal workers' pneumoconiosis in China: A systematic analysis of 2001–2011 studies. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*. v.17, n.1, p.46-51, 2014.

MORAES, M.V.G. Doenças ocupacionais: agentes físico, químico, biológico, ergonômico. São Paulo: Érica, 2014.

QUARTO, L. C.; CARDOSO, D. M.; MANHÃES, F. C. Investigação das condições de segurança do trabalho quanto à proteção às pneumoconioses entre mineradores vinculados a uma empresa no interior do estado do Rio de Janeiro. In: I Congresso Norte-Nordeste de Saúde Pública, 2020. Anais... Online, p. 45, 2020.

SILVA, L. L. et al. Modificação do perfil da silicose na mineração subterrânea de ouro em Minas Gerais. *Rev. bras. saúde ocup.* vol. 43, São Paulo, 2018.

SOUZA, T.P. et al. Silicosis prevalence and risk factors in semi-precious stone mining in Brazil. *Am. J. Ind. Med.*, v.60, n.6, p.529-536, 2017.

TERRA FILHO, M.; SANTOS, U. P. Silicose. *J. bras. Pneumol*, v. 32, n. 2, São Paulo, 2006.

TONET, C. *et al.* Relação entre pneumoconioses e o câncer de pulmão. *Revista Uningá, Maringá*, v.56, n. 4, p. 177-186, 2019.

VARONA, M. et al. Evaluación de la exposición al polvo de carbón y de sílice en sitios de minería subterrânea en tres departamentos de Colombia. *Biomédica*, v. 38, n.4, Bogotá, 2018.