

Comparação entre fatores sociodemográficos e ocupacionais com sintomas respiratórios e pico de fluxo expiratório em trabalhadores de uma indústria de cerâmica do Sul do Brasil

Comparison between socio-demographic and occupational factors with respiratory symptoms and peak expiratory flow in workers of a ceramic industry in Southern Brazil

Iris Ayumi Okabayashi¹ , Kelsner de Souza Kock² 

1. Discente do curso de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Tubarão, SC, Brasil. 2. Docente dos cursos de Medicina e Fisioterapia da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Tubarão, SC, Brasil.

Resumo

Objetivo: avaliar a prevalência dos sintomas respiratórios ocupacionais, pico de fluxo expiratório (PFE) e fatores associados em trabalhadores de uma indústria de cerâmica do sul do Brasil. **Métodos:** estudo transversal. Foram avaliados trabalhadores de uma indústria de cerâmica do Sul do Brasil. Como instrumentos de pesquisa, foram aplicados questionários relacionados a aspectos ocupacionais, sintomas respiratórios, hábitos tabágicos e medida do PFE. As variáveis sociodemográficas e ocupacionais foram comparadas com os sintomas respiratórios e PFE. **Resultados:** foram avaliados 151 trabalhadores, sendo, predominantemente, do sexo masculino (87,4%), com média (\pm DP) de idade de 30,4 (\pm 8,4) anos e histórico de tabagismo em 23,8% dos participantes. Entre os sintomas respiratórios, 23% relataram tosse diária e noturna e dispneia, 21% confirmaram escarro durante o dia/noite, e apenas 7% referiram chiado ou sibilos. O PFE abaixo de 80% do previsto foi encontrado em 37,1% dos trabalhadores, com média (\pm DP) de 84 (\pm 16,7)%. Ao comparar os fatores ocupacionais com os desfechos, foi observado que o menor tempo de trabalho esteve relacionado à maior prevalência de tosse ($p=0,024$). **Conclusão:** os sintomas respiratórios mais prevalentes foram a tosse e a dispneia, seguidos por escarro e sibilância. Aproximadamente, 1/3 dos trabalhadores demonstraram PFE<80%. Contudo, a relação inversa entre tempo de trabalho e sintomas merece maior investigação.

Palavras-chave: Saúde do trabalhador. Pneumoconiose. Doenças Profissionais. Asma Ocupacional. Pico de Fluxo Expiratório.

Abstract

Objective: To evaluate the prevalence of occupational respiratory symptoms, peak expiratory flow (PEF) and associated factors in workers from a ceramic industry in southern Brazil. **Methods:** Cross-sectional study. Workers from a ceramic industry in southern Brazil were evaluated. The research instruments were questionnaires related to occupational aspects, respiratory symptoms, smoking habits, and PEF measurements. Sociodemographic and occupational variables were compared with respiratory symptoms and PEF. **Results:** We evaluated 151 workers, predominantly male (87.4%), with a mean (\pm DP) age of 30.4 (\pm 8.4) years and a history of smoking in 23.8% of participants. Among the respiratory symptoms, 23% reported daily and nocturnal cough and dyspnea, 21% confirmed sputum during the day / night, and only 7% reported wheezing. PEF below 80% of predicted was found in 37.1% of workers, with a mean (\pm DP) of 84 (\pm 16.7) %. When comparing the occupational factors with outcomes, it was observed that the shorter working time was related to higher cough prevalence ($p=0.024$). **Conclusion:** The most prevalent respiratory symptoms were coughing and dyspnea, followed by sputum and wheezing. Approximately 1/3 of workers showed PEF <80%. However, the inverse relationship between working time and symptoms merits further investigation.

Keywords: Occupational Health. Pneumoconiosis. Occupational Diseases. Asthma. Occupational. Peak Expiratory Flow Rate.

INTRODUÇÃO

A exposição de trabalhadores a micropartículas sólidas dispersas na atmosfera, mais precisamente à sílica, ocorre em variados ambientes de trabalho – extração de rochas, operações envolvendo jateamento de areia, fabricação de vidros, construção civil, perfuração de poços, como também nas indústrias de cerâmicas – acarretando riscos à saúde, caso os equipamentos de proteção coletiva (EPC) sejam subutilizados ou ocorra inadequação do uso de equipamentos de proteção individual (EPI), assim como na presença de ambientes insalubres¹.

No cenário mundial, o Brasil é segundo maior produtor do setor de cerâmica, ficando atrás apenas da China. O estado de Santa Catarina responde por 10% da produção nacional, sendo 9,6% para o mercado interno, e cerca de 21 % para as exportações brasileiras².

Os dados epidemiológicos relacionados às pneumopatias ocupacionais ainda são deficientes, e quando publicados, estão direcionados a alguns setores de trabalho mais específicos. Isso acarreta riscos de incidência, cada vez maior, dessas doenças, já

Correspondente: Kelsner de Souza Kock. Endereço: Av. José Acácio Moreira, 787. Bairro Dehon – CEP: 88704-900 – Tubarão/SC. E-mail: kelsner.kock@unisul.br

Conflito de interesse: Não há conflito de interesse por parte de qualquer um dos autores.
Recebido em: 11 Out 2019; Revisado em: 13 Dez 2019; 20 Jul 2020; Aceito em: 25 Jul 2020

que o dimensionamento desse problema não é bem definido, expondo mais indivíduos ao risco^{3,4}.

Quanto à fisiopatologia, as micropartículas atravessam a via respiratória superior e atingem o trato inferior, depositando-se nos alvéolos e bronquíolos. Assim, ocorre ativação de um processo inflamatório e, devido à ineficiência dos mecanismos de defesa do trato respiratório contra agentes incomuns, como as micropartículas de minérios, contribui para que a pneumoconiose se instale. Para atingir as vias inferiores, as partículas devem ter um diâmetro inferior a 10 µm, pois, acima desse tamanho, elas são capturadas no trato respiratório superior⁴.

Dependendo do tipo de substância inalada, as pneumoconioses podem desencadear padrões fisiopatológicos distintos: não fibrogênicas ou fibrogênicas. No interior das indústrias de cerâmica, as pneumoconioses fibrogênicas são as mais comuns, representadas pela silicose e pneumoconiose por poeira mista, decorrendo de inflamações e consequente fibrose do parênquima pulmonar, devido à inalação crônica de partículas⁴.

Conforme a Norma Regulamentadora 15 (NR 15), o limite de tolerância para poeiras minerais, especificamente a sílica, é de 8/(%quartzo+2) mg/m³ para a porção respirável e, para a poeiras totais, de 24/(% quartzo+2) mg/m³. Esses limites são válidos para jornadas de até 48 horas semanais de trabalho⁵.

Pode-se afirmar que os fatores agravantes para o desenvolvimento de pneumoconioses estão associados ao tempo de exposição ao agente causador, à duração das jornadas de trabalho, à exposição direta ou indireta ao dano, ao tabagismo, ao estilo de vida e à presença de doenças respiratórias prévias. Além disso, o aparecimento de sinais e sintomas está entre as queixas mais comuns associadas a esse tipo de exposição, sendo os principais: dispneia, tosse, catarro, prurido nasal e ocular e sibilância⁶.

Além da associação de todos esses fatores, os achados radiológicos simples de tórax são bastante significativos para complementar a investigação das doenças respiratórias ocupacionais hipotéticas, como também, por meio da avaliação de provas de função pulmonar por espirometria, e por questionários validados, de alta confiabilidade, que permitem uma padronização de informações e gradação de sintomas⁶.

O exame espirométrico é a forma rotineira mais utilizada como seguimento longitudinal, para a avaliação da função pulmonar, devido ao fácil acesso, ao baixo custo e à prática de execução. O teste tem como finalidade o auxílio na prevenção, assim como no diagnóstico e na quantificação dos distúrbios ventilatórios⁷. A avaliação do pico de fluxo expiratório (PFE) também pode ser utilizada para rastreamento de obstrução pulmonar; no entanto, ambas as medidas possuem baixa sensibilidade e especificidade na detecção de pneumoconioses e problemas respiratórios, visto que a capacidade funcional de grupos com riscos por exposição pode estar normal, mesmo na presença de sintomas e fibrose instalada⁴.

Por isso, é importante a preocupação em estabelecer uma prática de prevenção primária no interior das indústrias, a fim de impedir a incidência e a prevalência de pneumopatias ocupacionais, com o controle de riscos inalatórios na geração e dispersão de aerossóis. Em primeira instância, isso se torna teoricamente possível, mediante a umidificação do ambiente – por meio de lavagens constantes do piso, evitando a difusão de micropartículas já sedimentadas – pela instalação de exaustores, possibilitando renovação constante do ar dentro dos galpões, como também, mecanismos de ventilação do ambiente para melhor circulação de ar. Além disso, a utilização de máscaras para aerossóis específicos, desde que haja constante limpeza e troca de filtros, amenizam bastante os riscos⁴.

A submissão à política de prevenção primária no interior das indústrias, o reforço na importância dos exames complementares de seguimento em todos os setores laborais, e a otimização no estilo de vida promovida pelos trabalhadores são fatores fundamentais. Se associados, reduzem a morbidade e elevam a produtividade dos funcionários, acarretando maiores benefícios para ambos os lados. Contudo, corrobora-se a importância no estabelecimento de condutas de prevenção, intervenção e promoção de saúde, relacionada tanto ao trabalho nas indústrias de cerâmica, quanto nas que produzem elevadas poluições inalatórias. Pelo exposto, pode-se inferir que a abordagem desse tema é relevante, ainda que os estudos relacionados às pneumoconioses ocupacionais sejam bastante escassos e, principalmente, pelo fato de haver um crescente número de trabalhadores acometidos e incapacitados.

Nesse sentido, a proposta deste trabalho foi avaliar a prevalência dos sintomas respiratórios ocupacionais, pico de fluxo expiratório e fatores associados em trabalhadores de uma indústria de cerâmica do Sul do Brasil, assim como verificar sexo e idade dos participantes, identificar a ocupação dos trabalhadores na indústria, verificar o tempo de trabalho na indústria por ocupação, comparar sexo, idade, ocupação, tempo de trabalho, tabagismo, doenças respiratórias com sintomas respiratórios e PFE.

MÉTODOS

Estudo observacional com delineamento descritivo, de caráter transversal. A população analisada foi composta por trabalhadores de todos os setores laborais de uma indústria de cerâmica do Sul do Brasil. Essa indústria de cerâmica iniciou suas atividades em 2011 e é uma das maiores produtoras nacionais de telhas de cerâmicas. Atua em 21 estados brasileiros, exceto em algumas cidades do norte do País devido à falta de logística. A região Sul é a maior compradora de produtos; entretanto, o Sudeste possui, também, números bastante expressivos, seguidos do Centro-Oeste e Nordeste. A empresa também realiza exportações ao mercado americano, onde apresenta uma certificação internacional de qualidade (Miami-Dade-County - Estados Unidos).

A amostra foi selecionada por conveniência, sendo incluídos

os funcionários que exerciam algum cargo na indústria de cerâmica, no período da pesquisa, compreendido entre o mês de outubro e dezembro de 2018. Foram excluídos os trabalhadores impossibilitados de responder ao questionário e/ou realização do pico de fluxo expiratório no momento da entrevista, por ausência devido ao dia de folga e por livre arbítrio.

A coleta de dados foi iniciada após contato inicial com a indústria de cerâmica Ouro Branco para a apresentação e aprovação da viabilidade da pesquisa, com a demonstração dos questionários e testes a serem realizados. Após a aprovação do trabalho pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNISUL, sob o Parecer 2.893.485 e CAAE: 91767118.2.0000.5369, os funcionários foram convidados a participar do estudo em que foi exposta a importância da verificação de sintomas respiratórios e do PFE. Os participantes foram, então, conduzidos a uma sala privativa para assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), condução dos questionários e realização do teste de PFE. Em síntese, foram aplicados os seguintes instrumentos:

- Questionário sociodemográfico que contempla dados gerais e ocupacionais elaborado pelos pesquisadores.

- Questionário denominado “Sintomas Respiratórios e Exposições Inalatórias Ocupacionais”⁶, tem sua estrutura padrão baseada no questionário de sintomas respiratórios do British Medical Research Council, versão de 1976, e vem sendo utilizado pela Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, localizada em São Paulo (SP).

- Questionário sobre histórico de tabagismo e carga tabágica.

- Avaliação do PFE. Foi utilizado um aparelho medidor portátil, constituído de bocais descartáveis individuais, com acurácia aproximada de 10% ou de 20 L/min. O teste foi conduzido, solicitando a cada participante uma inspiração máxima, seguida de expiração forçada máxima, curta e explosiva

– no dispositivo de medida – com duração de 1 a 2 segundos. Antes da manobra, o paciente foi alertado sobre a manutenção da cabeça em posição neutra, durante a expiração, já que a hiperextensão ou flexão do pescoço alterariam a complacência traqueal, reduzindo o PFE. Nos casos em que houve tosse durante o teste ou expiração lenta com tempo prolongado, foi necessário repeti-lo. A manobra foi executada três vezes, até que todas as leituras estivessem dentro de 20L/min cada uma da outra, e o resultado considerado foi o de maior valor. Os valores previstos para o PFE foram definidos conforme as seguintes equações⁸:

- Homens: PFE previsto (L/s) = Estatura (cm) x 0,0920 – (idade x 0,041) – 4,7183.

- Mulheres: PFE previsto (L/s) = Estatura (cm) x 0,0557 – (idade x 0,0286) – 1,140.

O percentual do previsto (%PFE) foi calculado da seguinte forma:

$$- \%PFE = (PFE \text{ obtido} / PFE \text{ previsto}) \times 100\%.$$

Os dados foram armazenados em uma planilha do Excel e transferidos para o programa SPSS 20.0 para análise. Os dados numéricos foram apresentados em tendência central e dispersão, e os dados categóricos, em frequências absolutas e parciais. Os resultados das variáveis sociodemográficas e ocupacionais foram comparados pelo teste de ANOVA one way e qui-quadrado ou exato de Fischer com as variáveis desfecho: presença ou ausência de sintomas respiratórios e PFE ≤ 80% ou > 80%. O intervalo de confiança foi de 95%, com nível de significância estatística de 5%.

RESULTADOS

Dos 223 trabalhadores no total, apenas 151 foram avaliados, já que 24 trabalhadores estavam no dia de folga e, 48 recusaram-se a participar do estudo por se considerarem incapazes de compreender o questionário e por falta de tempo hábil. A amostra analisada, sendo predominantemente do sexo masculino (87,4%), com faixa etária média de 30 anos. A jornada de trabalho mais comum foi 8 horas diárias (98%) com uma média de 04 anos de tempo de trabalho. Entre as ocupações, houve uma prevalência dos operadores de linha de produção (29,8%), seguidos do setor da classificação (14,6%). Em relação ao histórico de tabagismo, 23,8% dos trabalhadores afirmaram contato com cigarro alguma vez na vida. Já os fumantes atuais apresentaram uma carga tabágica média de 13,2 anos-maço. Com relação às comorbidades respiratórias prévias, 7,3% dos trabalhadores relataram pneumonia, 4,6% fratura de costela, 4% bronquite crônica, 2,6% asma brônquica, 2% tuberculose, 0,7% apresentaram trauma de costela, cirurgias torácicas e derrame pleural, e nenhum trabalhador relatou enfisema pulmonar. É importante salientar que não houve confirmação diagnóstica com relação às comorbidades prévias, conforme pode ser demonstrado na tabela 1.

Tabela 1. Características dos trabalhadores de uma Indústria de Cerâmica do Sul do Brasil.

	N(%)
Idade* (anos)	30,4 ± 8,4
Sexo	
Masculino	132 (87,4)
Feminino	19 (12,6)
Tempo de trabalho (anos)*	4,1 ± 3,3
Jornada de trabalho	
4 h	1 (0,7)
8 h	148 (98)
12 h	2 (1,3)
Ocupação	
Administrativo	17 (11,3)
Operador de linha de produção	45 (29,8)
Servente geral	16 (10,6)
Forneiro	11 (7,3)
Prensa	8 (5,3)

	N(%)
Embalador	9 (6,0)
Classificação	22 (14,6)
Esmaltação	7 (4,6)
Expedição	8 (5,3)
Mecânico	8 (5,3)
Histórico de tabagismo	
Não	115 (76,2)
Sim	36 (23,8)
Carga tabágica (anos-maço)*	13,2 ± 15,7
Comorbidades respiratórias	
Trauma de tórax	1 (0,7)
Fratura de costela	7 (4,6)
Cirurgias torácicas	1 (0,7)
Bronquite crônica	6 (4,0)
Asma brônquica	4 (2,6)
Enfisema	0 (0,0)
Tuberculose	3 (2,0)
Pneumonia	11 (7,3)
Derrame pleural	1 (0,7)

* Média ± desvio-padrão

Com relação aos sintomas respiratórios, pode-se observar que 23% relataram tosse diária e noturna, como também dispnea (exceto em exercício intenso). Em relação ao escarro, 21% confirmaram a prevalência durante o dia/noite, e apenas 7% referiram chiado, sibilos ou apitos. Ainda, 90% negaram episódios de chiado no peito associado a substâncias ou ao ambiente de trabalho, e 89,4% negaram diferença dos sintomas quando comparado ao período de férias e finais de semana. Apenas 37,1% dos trabalhadores apresentaram PFE abaixo de 80% do previsto, com média (±DP) de 84,0(±16,7)% (figura 1).

Ao comparar os fatores sociodemográficos com os desfechos: tosse, escarro e dispnea, foi observado que apenas o menor tempo de trabalho esteve relacionado à maior prevalência de tosse (p=0,024). No mais, não foi encontrada diferença estatística no restante das variáveis analisadas (tabela 2).

Ao analisar os fatores sociodemográficos com o desfecho sibilância, foi encontrada apenas uma tendência (p=0,068) em indivíduos com menor tempo de trabalho e também tendência (p=0,066) de menor PFE em trabalhadores com histórico de tabagismo. No mais, não foi encontrada diferença significativa no restante das variáveis analisadas (tabela 3).

Figura 1. Sintomas respiratórios e PFE dos trabalhadores de uma Indústria de Cerâmica do Sul do Brasil

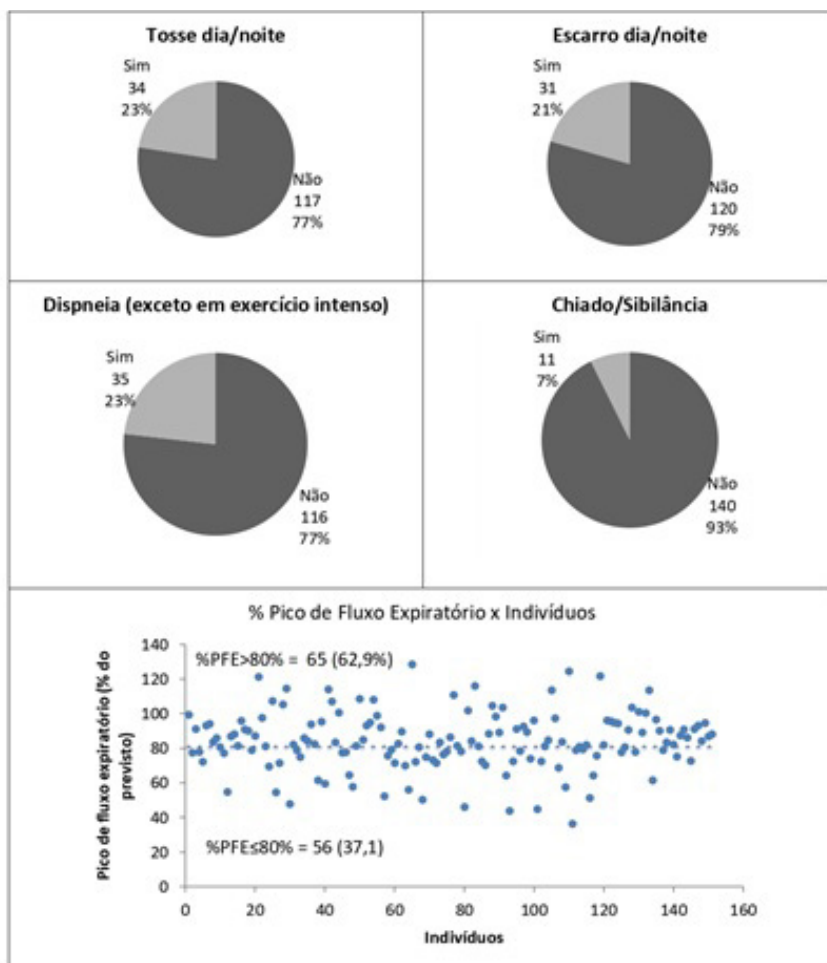


Tabela 2. Comparação entre fatores sociodemográficos e ocupacionais com os desfechos: tosse, escarro e dispneia.

	Tosse n(%)		P	Escarro n(%)		P	Dispneia n(%)		P
	Não	Sim		Não	Sim		Não	Sim	
Idade* (anos)	30,9±	28,8±	0,203	30,4±8,3	30,5±	0,624	31± 8,5	28,5±7,6	0,972
		10,1			8,8				
Sexo	7,8								
Masculino	105	27		104	28	0,584	104	28	
	(79,5)	(20,5)		(78,8)	(21,2)		(78,8)	(21,2)	
Feminino	12	7	0,110	16	3	0,190	12	7	0,131
	(63,2)	(36,8)		(84,2)	(15,8)		(63,2)	(36,8)	
Tempo de trabalho (anos)*	4,4± 3,3	3,0±2,9	0,024	4,2±3,3	3,9±3,1	0,190	4,4±3,4	3,2±2,7	0,684
Ocupação									
Administrativo	12	5	0,518	15	2	0,155	11	6	0,160
	(70,6)	(29,4)		(88,2)	(11,8)		(64,7)	(35,3)	
Operador de linha de produção	35	10		34	11		37	8	
	(77,8)	(22,2)		(75,6)	(24,4)		(82,2)	(17,8)	
Servente geral	14	2		15	1		13	3	
	(87,5)	(12,5)		(93,8)	(6,2)		(81,2)	(18,8)	
Forneiro	7	4		6	5		7	4	
	(63,6)	(36,4)		(54,5)	(45,5)		(63,6)	(36,4)	
Prensa	6	2		6	2		5	37	
	(75)	(25,0)		(75)	(25,0)		(62,5)	(37,5)	
Embalador	5	4		5	4		4	5	
	(55,6)	(44,4)		(55,6)	(44,4)		(44,4)	(55,6)	
Classificação	17	5		18	4		18	4	
	(77,3)	(22,7)		(81,8)	(18,2)		(81,8)	(18,2)	
Esmaltação	6	1		7	0		7	0	
	(85,7)	(14,3)		(100)	(0,0)		(100)	(0,0)	
Expedição	7	1		7	1		7	1	
	(87,5)	(12,5)		(87,5)	(12,5)		(87,5)	(12,5)	
Mecânico	8	0		7	1		7	1	
	(100)	0,0		(87,5)	(12,5)		(87,5)	(12,5)	
Histórico de tabagismo									
Não	92	23	0,186	91	24	0,853	90	25	0,454
	(80)	(20)		(79,1)	(20,9)		(78,3)	(21,7)	
Sim	25	11		29	7		26	10	
	(69,4)	(30,6)		(80,6)	(19,4)		(72,2)	(27,8)	

* Média ± desvio-padrão

Tabela 3. Comparação entre fatores sociodemográficos e ocupacionais com os desfechos: Sibilância e PFE.

	Chia/sibilo n(%)		P	%PFE n(%)		P
	Não	Sim		≤80	>80	
Idade* (anos)	30,3±8,1	31,4±11,3	0,122	30,0±10,2	30,7±7,1	0,677
Sexo						
Masculino	121(91,7)	11(8,3)	0,216	50(37,9)	82(62,1)	0,595
Feminino	19 (100)	0 (0,0)		6 (31,6)	13(68,4)	
Tempo de trabalho (anos)*	4,1±3,3	3,6±3,1	0,068	3,6±2,9	4,4±3,5	0,615
Ocupação						
Administrativo	16(94,1)	1(5,9)		6(35,3)	11(64,7)	
Operador de linha de produção	42(93,3)	3(6,7)	0,229	20(44,4)	25(55,6)	0,097
Servente geral	15(93,8)	1(6,2)		3(18,8)	13(81,2)	
Forneiro	10(90,9)	1(9,1)		3(27,3)	8(72,7)	
Prensa	8(100)	0		5(62,5)	3(37,5)	
Embalador	6(66,7)	3(33,3)		4(44,4)	5(55,6)	
Classificação	20(90,9)	2(9,1)		9(40,9)	13(59,1)	
Esmaltação	7(100)	0		0	7(100)	
Expedição	8(100)	0		5(62,5)	3(37,5)	
Mecânico	8(100)	0		1(12,5)	7(87,5)	
Histórico de tabagismo			0,250			0,066
NÃO	108(93,9)	7(6,1)		38(33,0)	77(67,0)	
SIM	32(88,9)	4(11,1)		18(50,0)	18(50,0)	

* Média ± desvio-padrão

DISCUSSÃO

O perfil da amostra do presente estudo foi formado, predominantemente, por homens jovens, com média de tempo de trabalho de pouco mais de 4 anos, pois cerca de ¼ possuíam histórico de tabagismo e baixa prevalência de comorbidades respiratórias. Esses dados são similares à pesquisa de Salicio et al.⁹, realizada com 183 trabalhadores de indústrias de cerâmica do município de Várzea Grande (MT), em que 94% eram

homens, abaixo de 39 anos (74,9%) e, em Bangladesh, com 200 trabalhadores da Mirpur Ceramic Works Limited, sendo ⅔ do sexo masculino de faixa etária entre 14 e 30 anos com tempo de trabalho até 10 anos na maior parte da amostra¹⁰.

Segundo Zocchio¹¹ e Oliveira¹², o risco ocupacional das indústrias de cerâmica estende-se além da exposição de

vias aéreas, ou seja, envolve também fatores físicos (ruídos, vibrações, temperaturas extremas), químicos (poeiras, fumaças, vapores), biológicos (vírus, bactérias, fungos), ergonômicos (esforço físico, má postura, monotonia e repetitividade, rotina intensa) e mecânicos (arestas cortantes, superfícies abrasivas, máquinas em movimento)¹³. Como consequência, a exposição a determinados riscos ocupacionais, acima de limites de tolerância determinados pelas normas regulamentadoras, pode trazer prejuízos tanto à indústria, quanto ao trabalhador; por isso, a relevância na utilização dos equipamentos de proteção individual (EPI's) como uma das formas de prevenção de riscos à saúde e à segurança dos funcionários¹⁴.

Com relação aos sintomas respiratórios encontrados no presente estudo, houve maior prevalência de tosse e dispneia seguida de escarro noturno e diurno e chiados, sibilos ou apitos no peito. Contudo, esses dados foram abaixo dos obtidos do Rondon et al.(6), em que 78% apresentaram sintomas respiratórios gerais, e no estudo de Salicio et al.(9), em que quase a metade dos trabalhadores possuíam algum tipo de sintoma respiratório. Outros trabalhos sobre exposição ocupacional a poeiras inorgânicas e orgânicas apresentaram resultados com diferentes prevalências. Um deles, realizado nos Emirados Árabes, em 2012, avaliou 227 trabalhadores de uma fábrica de cimento, sendo apenas 149 expostos diretamente à poeira, mostrou que 19,5% apresentaram tosse, 15% fleuma e 11% dispneia grau II¹⁵. E o estudo de Tageldin et al.¹⁶, realizado no Egito, em 2017, analisou trabalhadores expostos diretamente ao pó de algodão, apontando que 42% apresentaram tosse, 28% escarro, 10% chiado e 6% dispneia. A prevalência de sintomas respiratórios variou entre várias seções da empresa, resultando em sintomas respiratórios mais elevados entre trabalhadores de fiação (76,0%) e trabalhadores de tecelagem (60,0%). Pressupõe-se, portanto, que as diferenças encontradas na prevalência de sintomas respiratórias possam estar relacionadas ao tipo de partícula inalada, ao tempo de trabalho e às adequações dos EPC's e EPI's.

No presente estudo, quanto ao PFE, observou-se que, no geral, pouco mais de 1/3 dos trabalhadores apresentou porcentagem igual ou inferior a 80%. O PFE é um dos instrumentos utilizados para rastreamento da asma ocupacional. Atualmente, a asma relacionada ao trabalho é a doença respiratória de maior prevalência, sendo responsável por 5% a 10% dos casos de asma, afetando, preferencialmente, adultos jovens em idade produtiva com implicações socioeconômicas importantes. Segundo dados epidemiológicos, a prevalência em relação a todos os casos de asma corresponde a 14% nos EUA, 29% na Finlândia e 36% no Canadá. A utilização de métodos diagnósticos contribui para melhor abordagem, pois são simples e possuem razoável sensibilidade. Entre eles, além da monitorização do PFE, há os questionários validados, testes imunológicos, medidas do VEF1, antes e após o trabalho, medidas seriadas do VEF1 no trabalho sob supervisão e teste de responsividade brônquica específica (considerado padrão-ouro). Nessa perspectiva, os casos de PFE abaixo do previsto do presente estudo deveriam ser mais bem avaliados e incluídos em uma avaliação funcional mais ampla,

como espirometria e testes de alergia¹⁷.

Como associação aos sintomas respiratórios, no presente estudo, observou-se que a maior prevalência de tosse e sibilância estiveram presentes nos trabalhadores com um menor tempo de trabalho, opondo-se à lógica do período de exposição e surgimento de sintomas¹⁸. Como demonstrado no estudo de Salicio et al.⁹, na indústria de cerâmica, trabalhadores com 4 anos ou mais de exposição tiveram uma razão de prevalência de 1,84 (IC 95% 1,00-3,39) para os sintomas respiratórios. E, Musa et al.¹⁹, em uma pesquisa com produtores de arroz expostos à elevada concentração de sílica gerada pela casca do grão, teve como resultados maior prevalência de opressão torácica (34,9%), fleuma matinal (31,7%), dispneia (31,7%) e tosse tardia (19,0%) nos trabalhadores com maior tempo de serviço (12 anos ou mais).

Esse resultado também vai ao encontro ao obtido por Alim et al.(10), demonstrando que mais de 70% dos trabalhadores com tempo igual ou superior a 20 anos de trabalho apresentavam mais bronquite crônica, asma, tuberculose pulmonar e silicose, enquanto apenas 36% apresentavam doenças quando o tempo de serviço era em média de 1 a 10 anos, corroborando o pressuposto de que, quanto maior o tempo de exposição, maior a prevalência de comorbidades respiratórias.

Outra pesquisa realizada em uma indústria automobilística no Teerã-Irã, em 2016, de similar exposição ocupacional a micropoluentes, foi realizada uma comparação entre funcionários diretamente expostos por um período de 7 anos, em média, e um grupo-controle não exposto. Pode-se observar que, nos casos, houve maior concentração de benzeno na zona de respiração, como também maior exposição ao pó e à sílica, apresentando teores acima do recomendado pela American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). Em consequência disso, houve maior prevalência de tosse crônica, sibilância, dispneia, opressão torácica, garganta seca, cefaleia, fadiga e coriza, se comparados ao grupo-controle²⁰.

Ao observar esses dados, podem-se justificar os resultados do presente estudo pelo tempo médio de trabalho menor que outras pesquisas ou ainda, talvez por algum tipo de viés de informação no preenchimento dos questionários.

Contudo, além dos possíveis sintomas respiratórios, é importante destacar a sílica cristalina como potente carcinógeno humano, conforme a Agência Internacional para pesquisa em Câncer (IARC), o Instituto Nacional de Segurança e Saúde Ocupacional (NIOSH) e o Programa Nacional de Toxicologia (NTP). Estudos realizados em vários países como China²¹, Hong Kong, Itália, Canadá e Islândia relacionaram a exposição ao câncer esofágico, gástrico, de pele e de ossos; entretanto, apenas câncer de pulmão teve maior associação²². Segundo a IARC, o risco de câncer de pulmão tende a aumentar com exposição cumulativa, duração e intensidade elevada da exposição, se houver diagnóstico prévio de silicose e período de tempo pré-diagnóstico de silicose²³. Corroborando, Tsuda et

al.²⁴ expuseram que o câncer de pulmão pode ser considerado uma das importantes complicações da silicose/pneumoconiose devido à possível progressão de fibrose pulmonar, resultando em carcinoma.

Por fim, uma relação em que se verificou diferença significativa foi na obtenção do menor PFE em trabalhadores com histórico de tabagismo. O tabagismo é um fator prejudicial aos resultados dos testes expiratórios, devido à consequente obstrução ao fluxo aéreo e redução do VEF1(21). Um estudo realizado em Taiwan, com 221 trabalhadores de uma indústria cerâmica, apontou que tabagistas expostos ao pó de sílica demonstraram desenvolver silicose mais frequentemente se comparado aos não tabagistas expostos à mesma dose. Assim como 53% que apresentavam doença ocupacional obtiveram uma CVF inferior a 80%, e 29,6% apresentaram fluxo médio expiratório máximo inferior a 60%, corroborando a associação tabagismo e redução do PFE²⁵.

Entre as limitações do presente trabalho, deve-se comentar que o uso dos EPIs não foi controlado, e os níveis de poluentes respiratórios não foram mensurados. A fim de maior precisão de riscos ocupacionais e incidência/prevalência de sintomas respiratórios, seria interessante um acompanhamento longitudinal e utilização de outros testes de função pulmonar²⁶.

Além disso, não foi possível realizar a pesquisa com todos os trabalhadores da indústria devido à coincidência com o dia de folga. Uns recusaram por se considerarem incapazes de responder aos questionários e outros se queixaram de falta de tempo hábil para responder.

CONCLUSÃO

Este estudo teve como princípio a análise de sintomas respiratórios e medição do PFE em trabalhadores de uma cerâmica expostos a riscos ocupacionais. O perfil da amostra foi formado, predominantemente, por homens jovens, com média de tempo de trabalho de pouco mais de 4 anos, em que cerca de ¼ possuíam histórico de tabagismo e baixa prevalência de comorbidades.

Os sintomas respiratórios mais prevalentes foram a tosse e a dispneia, seguidos por escarro e sibilância. Aproximadamente 1/3 dos trabalhadores demonstraram PFE<80%. Foi observada uma tendência no histórico do tabagismo com maior frequência de PFE abaixo do previsto. E a relação inversa encontrada entre tempo de trabalho e sintomas respiratórios pode ter sido relacionada ao menor tempo de exposição dos participantes, quando comparados a outros estudos. Contudo, esse resultado merece maior investigação.

REFERÊNCIAS

- Margarida M, Moreira T, Camarini G, Pinheiros D, Paulo S. Silicose Em Trabalhadores Do Setor Cerâmico : Avaliação Da Poeira Em Processos De Fabricação De Revestimentos Cerâmicos. In: X Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação; 2006 Out; São José dos Campos. 2006. p. 2451-4.
- Pascoal M. Análise da exportação catarinense de revestimento cerâmico no período de 2004 a 2013. Florianópolis. Monografia [Graduação em Ciências Econômicas] - Universidade Federal de Santa Catarina; 2014.
- Cássia R De, Oliveira C, Cerqueira J, Júnior B, Oliveira FB, Brunherotti MA, et al. Avaliação da função pulmonar e sintomas respiratórios em trabalhadores da mineração de pirocloro. J. Bras Pneumol. 2016; 42(4):279-85.
- Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Saúde do trabalhador, protocolos de complexidade diferenciada. Brasília: Ministério da Saúde; 2006. Série A.
- Ministério da Saúde (BR), Organização Pan-americana da Saúde. Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde; OPAS, 2001. 508 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos, n. 114).
- Rondon EN, Silva RMVG, Botelho C. Sintomas respiratórios como indicadores de estado de saúde em trabalhadores de indústrias de cerâmicas. J Bras Pneumol. 2011 Jan-Fev; 37(1):36-45. doi: <https://doi.org/10.1590/S1806-37132011000100007>.
- Ildelfonso SDAG, Barbosa-Branco A, Albuquerque-Oliveira PR. Prevalência de benefícios de seguridade social temporários devido a doença respiratória no Brasil. J Bras Pneumol. 2009 Jan; 35(1):44-53.
- Pereira CAD. Espirometria. J Bras Pneumol. 2002 Out; 28(supl 3):S1-82.
- Salicio VAMM, Botelho C, Silva AMC, Salicio MA. Fatores associados às alterações da função pulmonar em trabalhadores de indústria de cerâmica. Ciênc. saúde coletiva. 2013 Maio;18(5):1353-60.
- Alim MA, Biswas MK, Biswas G, Hossain MA, Ahmad SA. Respiratory health problems among the ceramic workers in Dhaka. Faridpur Med Coll J. 2014 Jan; 9(1):19-23.
- Oliveira, Cláudio Antonio Dias de; MILANELI, Eduardo. Manual prático de saúde e segurança do trabalho. São Caetano do Sul: Yedis; 2009. 420 p.
- Zocchio, Álvaro. Prática da prevenção de acidentes:ABC da segurança do trabalho. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Altas; 1992. 220 p.
- Silva RG, Falchetto F, Júnior ASM, Cunha CEL Identificação de riscos do posto de trabalho do forneiro em uma indústria cerâmica de imperatriz / ma. 2010;2(2):64-73. Available from:http://www.ingepro.com.br/Publ_2010/Fev/194-548-1-PB.pdf.
- GOTTARDO IA. Verificação dos riscos laborais nas indústrias da cerâmica vermelha do oeste de santa catarina [Monografia]. São Miguel do Oeste (SC): Universidade do Oeste de Santa Catarina. 2013.
- Ahmed HO, Abdullah AA. Dust Exposure and Respiratory Symptoms among Cement Factory Workers in the United Arab Emirates. Ind Health. 2012; 50(3):214-22. doi: 10.2486/indhealth.ms1320.
- Tageldin MA, Gomaa AA, Hegazy EAM. Respiratory symptoms and pulmonary function among cotton textile workers at Misr Company for Spinning and Weaving EL-Mahalla, Egypt. Egypt J Chest Dis Tuberc. 2017 Abr; 66(2):369-76. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejcdt.2017.03.004>.
- Fernandes ALG, Stelmach R, Algranti E. Asma ocupacional. J. bras. pneumol. [Internet]. 2006 May [cited 2020 July 21]; 32(Suppl 2): S27-S34. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132006000800006&lng=en. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132006000800006>.
- Hnizdo E, Vallyathan V. Chronic obstructive pulmonary disease due to occupational exposure to silica dust: A review of epidemiological and pathological evidence. Occup Environ Med . 2003 Abr; 60(4):237-43. doi:

9 Aspectos ocupacionais de trabalhadores da industria de ceramica no Sul do Brasil

10.1136/oem.60.4.237.

19. Musa R, Naing L, Ahmad Z, Kamarul Y. Respiratory health of rice millers in Kelantan, Malaysia. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2000 Set;31(3):575–8.

20. Harati B, Shahtaheri SJ, Karimi A, Azam K, Ahmadi A, Afzali Rad M, et al. Evaluation of Respiratory Symptoms among Workers in an Automobile Manufacturing Factory, Iran. *Iran J Public Health* . 2018 Fev; 47(2): 237–45.

21. Wernli KJ, Fitzgibbons ED, RayRMet al. Occupational risk factors for esophageal and stomach cancers among female textile workers in Shanghai, China. *Am J Epidemiol* 2006 Abr; 163(8): 717–725. doi: 10.1093/aje/kwj091.

22. Health and Safety Executive. Occupational lung disease in Great Britain 2017. HSE; 2017 Dez. p. 1–9.

23. Brown T. Silica exposure, smoking, silicosis and lung cancer-complex interactions. *Occup Med*. 2009 Mar; 59(2): 89–95. doi: 10.1093/occmed/kqn171.

24. Tsuda T, Babazono A, Yamamoto E, Mino Y, Matsuoka H. A meta-analysis on the relationship between pneumoconiosis and lung cancer. *J. Occup. Health*. 1997 Jan 1; 39(4):285-294. doi: <https://doi.org/10.1539/joh.39.285>.

25. Tsao YC, Liu SH, Tzeng IS, Hsieh TH, Chen JY, Luo JCJ. Do sanitary ceramic workers have a worse presentation of chest radiographs or pulmonary function tests than other ceramic workers? *J Formos Med Assoc* . 2017 Mar;116(3):139–44. doi: 10.1016/j.jfma.2016.10.017.

26. Ribeiro FS Neto, coordenadora. O mapa de exposição à sílica no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde; 2010. 94p.

Como citar este artigo/How to cite this article:

Okabayashi IA, Kock KS. Comparação entre fatores sociodemográficos e ocupacionais com sintomas respiratórios e pico de fluxo expiratório em trabalhadores de uma indústria de cerâmica do Sul do Brasil. *J Health Biol Sci*. 2020 J; 8(1):1-9.