

Maitê Peres de Carvalho^a <https://orcid.org/0000-0002-1809-328X>Nadia Spada Fiori^b <https://orcid.org/0000-0002-6355-8576>Rodrigo Dalke Meucci^c <https://orcid.org/0000-0002-8941-3850>Neice Muller Xavier Faria^d <https://orcid.org/0000-0002-8135-5860>Anaclaudia Gastal Fassa^e <https://orcid.org/0000-0001-6070-6214>

Dor na coluna torácica e fatores associados em fumicultores

Thoracic spine pain and associated factors among tobacco farmers

Resumo

Introdução: dor na coluna torácica diz respeito a traumas cumulativos envolvendo má postura, movimentos repetitivos e longos períodos na mesma posição. **Objetivo:** avaliar a prevalência de dor na coluna torácica e fatores associados em fumicultores no sul do Brasil. **Métodos:** estudo transversal cuja associação entre o desfecho e os fatores sociodemográficos e comportamentais, atividades laborais, cargas de trabalho e comorbidades foram examinadas pelo teste de Wald para heterogeneidade e tendência linear. A análise multivariável foi realizada utilizando modelo hierárquico e regressão de Poisson com variância robusta. **Resultados:** o estudo envolveu 2.469 indivíduos de ambos os sexos. A prevalência de dor na coluna torácica foi de 21,2%. Limpar equipamento para aplicação de agrotóxico, número de episódios de Doença da Folha Verde, sintomas respiratórios e transtornos psiquiátricos menores foram positivamente associados ao desfecho em ambos os sexos. Tabagismo e intoxicação por agrotóxicos foram associados ao desfecho entre as mulheres, enquanto escolaridade e passar varas com folhas de tabaco foram associados aos homens. **Conclusões:** reestruturação ergonômica, redução das cargas de trabalho, trocas de posição durante o turno de trabalho e mecanização do processo de trabalho são estratégias importantes para reduzir a exposição à nicotina, agrotóxicos e carga de trabalho ergonômica.

Palavras-chave: saúde do trabalhador; coluna vertebral; fumo; transtornos traumáticos cumulativos; agricultores.

Abstract

Introduction: *thoracic spine pain concerns cumulative trauma involving poor posture, repetitive motion, and long periods of time in the same position.* **Objective:** *to assess the prevalence of thoracic spine pain and associated factors in tobacco farmers in southern Brazil.* **Methods:** *cross-sectional study whose association between the outcome and the sociodemographic and behavioural factors, work activities, workloads and comorbidities were examined using the Wald heterogeneity and linear trend tests. Multivariate analysis was performed using a hierarchical model and Poisson regression with robust variance.* **Results:** *the study comprised 2,469 individuals of both genders. Prevalence of thoracic spine pain was 21.2%. Cleaning equipments used to apply pesticides, number of episodes of green tobacco sickness, respiratory symptoms and minor psychiatric disorders were positively associated with the outcome in both genders. Smoking and pesticide poisoning were associated factors with the outcome in women, whilst schooling and lifting sticks with tobacco leaves for curing were associated with men.* **Conclusions:** *ergonomic restructuring, reduction of workload, position switches during work shift and mechanization of work process are important strategies to reduce exposure to nicotine, pesticides, and ergonomic workload.*

Keywords: *occupational health; spine; tobacco; cumulative trauma disorders; farmers.*

^a Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia. Pelotas, RS, Brasil.

^b Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Faculdade de Medicina, Departamento de Medicina Social. Pelotas, RS, Brasil.

^c Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública. Rio Grande, RS, Brasil.

^d Secretaria Municipal de Saúde de Bento Gonçalves, Vigilância em Saúde do Trabalhador. Bento Gonçalves, RS, Brasil.

^e Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Departamento de Medicina Social. Pelotas, RS, Brasil.

Contato:

Maitê Peres de Carvalho

E-mail:

maite.carvalho@ufpel.edu.br

Os autores informam que o resumo deste artigo foi apresentado no 12º Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva, em 2018. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Financiamento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq – Process 483214/2009-4, 2009). Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio Grande do Sul (FAPERGS – Process 09/0057.5, 2009).

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Recebido: 18/01/2019

Revisado: 04/09/2019

Aprovado: 04/11/2019

Introdução

O Brasil se destaca como o maior exportador mundial de tabaco e o segundo maior produtor de fumo. A região Sul é responsável por 98% da produção do país e emprega mais de 150 mil famílias na fumicultura, enquanto o estado do Rio Grande do Sul é responsável por 49% da produção. Em 2016, o setor arrecadou cerca de R\$ 30 bilhões em relação à renda e tributação e gerou mais de 650 mil empregos diretos na agricultura, mostrando a importância econômica dessa atividade para o país¹.

A dor nas costas relacionada ao trabalho aumentou nas últimas décadas, com muitos estudos focando na dor lombar devido à sua alta prevalência e efeitos limitantes no trabalho²⁻⁴. Estudos demográficos na Suécia encontraram prevalência de dor na coluna torácica de 10,2% e 15,0%^{5,6}.

Outro estudo realizado com trabalhadores brasileiros avaliou a associação entre dor em diferentes locais do corpo e fatores relacionados à dor musculoesquelética⁷, sugerindo que apresentar dor em um local do corpo está associado a dor em outro. Entre os que relataram dor torácica, por exemplo, 50% também relataram dor lombar simultânea. Estar altamente exposto ao trabalho manual e à má postura no local de trabalho aumentou em 1,5 vezes a prevalência de dor em mais de um local do corpo. Embora os dados epidemiológicos sobre dor na coluna torácica sejam escassos, este estudo⁷ incentiva a avaliação da dor na coluna torácica a partir de dados concretos sobre as dores lombares em trabalhadores^{2,3,7,8}.

O trabalho agrícola requer práticas diárias intensas com suscetibilidade às condições climáticas e exposição a diversos fatores associados como carregar cargas pesadas, movimentos corporais repetidos ou contínuos⁹ e movimentos repetitivos dos membros superiores¹⁰. Todos esses fatores se apresentam no trabalho cotidiano da fumicultura – trabalho basicamente manual envolvendo a agricultura familiar com clara divisão sexual das tarefas. Ao longo de mais de um século de fumicultura no Brasil, muitas tecnologias foram aprimoradas e implementadas, mas mesmo assim os fumicultores ainda têm cargas de trabalho intensas, como usar pulverizadores de mochila para aplicação de agrotóxicos, colher o baixeiro (folhas inferiores) e passar varas com folhas de tabaco, muitas vezes agravadas por longos dias de trabalho, especialmente durante a colheita⁸.

Considerando esta realidade e a relevância da fumicultura no Brasil, este estudo visa identificar a prevalência de dores na coluna torácica e seus fatores associados em fumicultores no sul do Brasil.

Métodos

Este é um estudo transversal com amostra aleatória de fumicultores do município de São Lourenço do Sul, Rio Grande do Sul, durante a safra de 2011 (janeiro a março). O Projeto sobre a Fumicultura estudou 2.469 trabalhadores¹¹ com mais de 18 anos. Para estudar a prevalência de dor na coluna torácica e fatores associados no último ano, a amostra foi estratificada por sexo e o estudo teve poder estatístico de 80% para estimar riscos superiores a 1,7 para as variáveis investigadas, usando um nível de confiança de 95%.

A amostra foi selecionada a partir de 3.851 notas fiscais fornecidas pela Secretaria Municipal da Fazenda, referentes à venda de tabaco e emitidas em 2009. Estimou-se cerca de três trabalhadores por propriedade agrícola e obteve-se uma amostra aleatória simples de 1.100 notas fiscais. Fumicultores que trabalhavam pelo menos quinze horas por semana eram elegíveis. Se os indivíduos selecionados não trabalhavam mais na fumicultura quando a entrevista foi realizada, foram substituídos pelo vizinho fumicultor mais próximo. Trabalhadores residentes na área urbana ou que não mais residiam no município em estudo, bem como os casos em que a nota fiscal fora emitida por um indivíduo que não trabalhava com fumicultura ou em cuja propriedade ninguém trabalhava com cultivo de tabaco eram inelegíveis.

Com relação à coleta de dados, utilizou-se dois instrumentos pré-codificados em formato eletrônico com PDA (*personal digital assistant*). Um instrumento avaliou aspectos da propriedade rural e foi respondido pelo administrador agrícola; o outro se concentrou em aspectos individuais, coletando dados sobre questões sociodemográficas e comportamentais, atividades de trabalho, cargas de trabalho, doença da folha verde do tabaco (DFV), intoxicação por agrotóxicos, sintomas respiratórios, transtornos psiquiátricos menores e dor na coluna vertebral. Fumantes eram os trabalhadores que fumavam um ou mais cigarros por dia durante o último mês, enquanto os ex-fumantes eram aqueles que relataram ter parado de fumar há mais de um mês.

A presença de dor na coluna torácica foi avaliada pelo Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares¹², validado no Brasil¹³, e já utilizado em outros estudos^{2,14}. Para avaliar o desfecho, cada participante foi perguntado sobre a presença de dor nas costas nos 12 meses anteriores à entrevista. Se os trabalhadores relatavam dor, lhes era apresentado um desenho do corpo humano em ortostase com as regiões da coluna vertebral (cervical, torácica e lombar) destacadas em cores diferentes. Se apontassem para a região torácica, eram considerados com dor na coluna torácica.

A doença da folha verde no ano anterior foi definida como a ocorrência de tontura ou dor de cabeça e náuseas ou vômito dois dias após a colheita do tabaco¹⁵. Os transtornos psiquiátricos menores foram medidos de acordo com o questionário autoaplicável (SRQ-20), um teste de triagem voltado principalmente para ansiedade e sintomas depressivos, usando escores ≥ 8 para mulheres e ≥ 6 para homens¹⁶.

A análise dos dados foi realizada usando o Stata 12.0®. A frequência das variáveis foi verificada por meio da análise da tendência central e das medidas de proporções. Em seguida realizou-se uma análise bivariada, testando a associação entre o desfecho e as variáveis independentes pelo Teste de Wald para Heterogeneidade e Tendência Linear. A análise multivariável foi realizada utilizando-se a Regressão de Poisson com variância robusta e seleção para trás para estimar as razões de prevalência (RP) e os intervalos de confiança (IC95%). O nível de significância adotado para a seleção das variáveis foi de 20% para controlar fatores de confusão. A análise multivariada seguiu um modelo hierárquico¹⁷ composto por quatro níveis: 1 – condições socioeconômicas, demográficas e comportamentais; 2 – atividades de trabalho e cargas de trabalho; 3 – comorbidades; 4 – saúde mental. Foram examinadas interações entre sexo, escolaridade e dor na coluna torácica, sendo o sexo um fator de modificação do efeito. Como as tarefas desempenhadas diferem para homens e mulheres, a análise foi estratificada por sexo. Para a qualidade de ajuste do modelo utilizou-se as estatísticas Cp de Mallows, R² ajustado, Critério de Informação bayesiano, Critério de Informação de Akaike e Critério de Informação de Akaike Corrigido.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pelotas (Parecer nº 11/2010) e todos os participantes do estudo assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Resultados

A amostra foi composta por 2.469 trabalhadores de ambos os sexos de 912 propriedades agrícolas. As perdas e recusas representaram 5,9%. Quanto à população estudada, 59% eram do sexo masculino e metade tinha entre 18 e 39 anos; 7,2% dos homens e 4,8% das mulheres tinham mais de 60 anos e 44% de ambos os sexos tinham até 4 anos de estudo (**Tabela 1**).

Metade dos homens e 7,6% das mulheres eram fumantes ou ex-fumantes. Cerca de 73% das mulheres passavam varas com folhas de tabaco, enquanto a poda de árvores (62,3%) e limpeza de equipamentos para aplicação de agrotóxicos (75,7%) foram atividades predominantemente realizadas por homens. Mais da metade da amostra trabalhou entre 9 e 12 horas por dia durante a safra e 52% das mulheres trabalharam por longos períodos sentadas no chão. Cinco por cento das mulheres relataram intoxicação por agrotóxicos em algum momento e 7,6% das mulheres e 2,7% dos homens tiveram quatro ou mais episódios de DFV no ano anterior. Aproximadamente 4% de ambos os sexos relataram chiado no peito com dispneia no ano anterior, enquanto 14,3% das mulheres e 10,4% dos homens apresentaram transtornos psiquiátricos menores. A prevalência de dor na coluna torácica no ano anterior entre fumicultores foi de 21,2%, sem diferença entre os sexos (**Tabela 1**).

Houve interação significativa entre sexo, escolaridade e dor na coluna torácica, sendo o sexo um modificador de efeito para essa associação.

Para as mulheres, na análise ajustada, ser fumante ou ex-fumante aumentou o risco de dor na coluna torácica em 70% (IC95% 1,22-2,39), limpar equipamentos para aplicação de agrotóxicos aumentou o risco em 40% (IC95% 1,09-1,81), ter apresentado intoxicação por agrotóxico em algum momento de suas vidas aumentou o risco em 82% (IC95% 1,32-2,50). O número de episódios de DFV mostrou associação linear positiva com dor na coluna torácica. Chiado no peito com dispneia no ano anterior aumentou o risco do desfecho em 61% (IC95% 1,05-2,45), enquanto transtornos psiquiátricos menores aumentaram o risco em 71% (IC95% 1,31-2,22%). Trabalhar de 9 a 12 horas por dia durante a colheita e trabalhar sentado por longos períodos no chão foram associados à redução do risco de dor na coluna torácica, com razão de prevalência de 0,62 (IC95% 0,48-0,81) e 0,75 (IC95% 0,59-0,95), respectivamente (**Tabela 2**).

Tabela 1 Descrição da amostra estratificada de 2.469 fumicultores, segundo o sexo. São Lourenço do Sul, RS, Brasil, 2011

Variável	Mulheres		Homens		p*
	n	%(IC95%)	n	%(IC95%)	
1º nível – Condições Socioeconômicas, Demográficas e Comportamentais					
Idade					
18-39 anos	522	51,9 (48,8–55,0)	746	51,0 (48,4–53,5)	0,045
40-59 anos	435	43,3 (40,2–46,3)	612	41,8 (39,3–44,3)	
60 anos ou mais	48	4,8 (3,4–6,1)	106	7,2 (5,9–8,6)	
Escolaridade					
0-4 anos	442	44,0 (41,0–47,0)	644	44,0 (41,4–46,5)	0,016
5-8 anos	473	47,0 (44,0–50,1)	732	50,0 (47,4–52,6)	
9 anos ou mais	90	9,0 (7,2–10,7)	88	6,0 (4,8–7,2)	
Tempo trabalhando com tabaco					
Até 9 anos	311	31,0 (28,1–33,9)	457	31,2 (28,9–33,6)	0,136
10-19 anos	347	34,6 (31,6–37,5)	455	31,1 (28,7–33,5)	
20 anos ou mais	345	34,4 (31,4–37,3)	551	37,7 (35,2–40,1)	
Quantidade de tabaco produzido (Kg)					
1-5.000Kg	359	36,0 (33,0–38,9)	487	33,5 (31,0–36,0)	0,242
5.001-10.000Kg	438	44,0 (41,0–47,0)	638	43,8 (41,3–46,4)	
10.001-36.000Kg	201	20,0 (17,6–22,6)	330	22,7 (20,5–24,8)	
Fuma					
Não	929	92,4 (91,0–94,1)	730	49,9 (47,3–52,4)	<0,001
Ex-fumante	44	4,4 (3,1–5,6)	278	19,0 (17,0–21,0)	
Fumante	32	3,2 (2,1–4,3)	456	31,1 (28,8–33,5)	
2º nível – Atividades de trabalho e Carga de trabalho					
Passar varas com folhas de tabaco					
Não	270	26,9 (24,1–30,0)	943	64,5 (62,0–67,0)	<0,001
Sim	735	73,1 (70,4–75,9)	520	35,5 (33,1–38,0)	
Amarrar manocas de fumo					
Não / às vezes	135	13,4 (11,3–15,5)	210	14,4 (12,5–16,1)	0,517
Frequentemente / sempre	870	86,6 (84,4–88,7)	1,253	85,6 (83,8–87,4)	
Limpar equipamentos para aplicação de agrotóxicos					
Não	764	76,3 (73,7–79,0)	356	24,3 (22,1–26,5)	<0,001
Sim	237	23,7 (21,0–26,3)	1,108	75,7 (73,5–77,9)	
Horas de trabalho durante a colheita					
13-18 horas/dia	252	25,1 (22,4–27,8)	530	36,3 (33,8–38,8)	<0,001
9-12 horas/dia	556	55,5 (52,3–58,5)	805	55,2 (52,6–57,7)	
Até 8 horas/dia	195	19,4 (17,0–21,9)	124	8,5 (7,1–9,9)	
Trabalhar em ritmo intenso ou acelerado					
Até 3 meses de ritmo pesado	434	43,3 (40,2–46,4)	600	41,1 (38,6–43,7)	0,284
4-7 meses de ritmo pesado	469	46,8 (43,7–49,9)	687	47,2 (44,5–49,7)	
8 meses ou mais	99	9,9 (8,0–11,7)	171	11,7 (10,1–13,4)	
Trabalhar curvado					
Não	78	7,8 (6,1–9,4)	94	6,4 (5,2–7,7)	0,194
Sim	925	92,2 (90,6–93,9)	1,370	93,6 (92,3–94,8)	
Trabalhar longos períodos sentado no chão					
Não	486	48,4 (45,3–51,5)	770	52,6 (50,0–55,1)	0,041
Sim	518	51,6 (48,5–54,7)	694	47,4 (44,8–50,0)	
3º nível – Comorbidades					
Intoxicação por agrotóxicos (vida)					
Não	953	94,9 (93,5–96,3)	1,326	90,6 (89,1–92,1)	<0,001
Sim	51	5,1 (3,7–6,4)	138	9,4 (7,9–10,9)	
Episódios de doença da folha verde do tabaco (ano anterior)					
Nunca	846	85,1 (82,8–87,2)	1,324	91,2 (89,7–92,6)	<0,001
Até 3 vezes	73	7,3 (5,7–8,9)	88	6,1 (4,8–7,3)	
4 vezes ou mais	76	7,6 (6,0–9,3)	40	2,7 (1,9–3,6)	
Chiado com dispnéia (ano anterior)					
Não	960	95,6 (94,3–96,9)	1,412	96,5 (95,5–97,4)	0,297
Sim	44	4,4 (3,1–5,6)	52	3,5 (2,6–4,5)	
4º nível – Saúde mental					
Transtornos Psiquiátricos Menores**					
Não	837	85,7 (83,5–87,9)	1,274	89,6 (88,0–91,2)	0,004
Sim	140	14,3 (12,1–16,5)	148	10,4 (8,8–12,0)	
Desfecho					
Dor na coluna torácica					
Não	792	78,9 (76,3–81,4)	1,151	78,7 (76,6–80,8)	0,900
Sim	212	21,1 (18,6–23,6)	312	21,3 (19,2–23,4)	

IC95% = Intervalo de Confiança de 95%

*Teste qui-quadrado para heterogeneidade

**Faltam 70 observações

Tabela 2 Dor na coluna torácica no ano anterior: prevalência e fatores associados entre as mulheres fumicultoras. São Lourenço do Sul, RS, Brasil, 2011 (n=1.005)

Variável	%	Bruta			Ajustada		
		RP	IC95%	p	RP	IC95%	p
1º nível – Condições Socioeconômicas, Demográficas e Comportamentais							
Fumar							
Não	20,0	1	–	0,002*	1	–	0,002*
Fumante / Ex-fumante	34,2	1,71	1,22 – 2,39		1,71	1,22 – 2,39	
2º nível – Atividades de trabalho e Carga de trabalho							
Amarrar manocas de fumo							
Não / às vezes	15,6	1	–	0,101*	1	–	0,140*
Frequentemente / sempre	22,0	1,41	0,93 – 2,13		1,37	0,90 – 2,09	
Limpar equipamentos para aplicação de agrotóxicos							
Não	19,2	1	–	0,006*	1	–	0,009*
Sim	27,4	1,42	1,11 – 1,83		1,40	1,09 – 1,81	
Horas de trabalho durante a colheita							
13 – 18 horas/dia	29,4	1	–	<0,001*	1	–	0,002*
9 – 12 horas/dia	17,4	0,59	0,46 – 0,77		0,62	0,48 – 0,81	
Até 8 horas/dia	20,1	0,68	0,49 – 0,96		0,76	0,54 – 1,08	
Trabalhar em ritmo intenso ou acelerado							
Até 3 meses de ritmo pesado	18,9	1	–	0,035**	1	–	0,139**
4-7 meses de ritmo pesado	21,5	1,14	0,88 – 1,47		1,10	0,84 – 1,43	
8 meses ou mais	29,3	1,55	1,07 – 2,22		1,35	0,94 – 1,94	
Trabalhar longos períodos sentado no chão							
Não	23,9	1	–	0,039*	1	–	0,019*
Sim	18,5	0,78	0,61 – 0,99		0,75	0,59 – 0,95	
3º nível – Comorbidades							
Intoxicação por agrotóxicos (vida)							
Não	19,9	1	–	<0,001*	1	–	<0,001*
Sim	43,1	2,16	1,54 – 3,04		1,82	1,32 – 2,50	
Episódios de doença da folha verde do tabaco (ano anterior)							
Nunca	19,7	1	–		1	–	
Até 3 vezes	23,3	1,18	0,76 – 1,83		1,16	0,75 – 1,78	
4 vezes ou mais	35,5	1,80	1,29 – 2,51	0,001**	1,42	1,05 – 1,92	0,024**
Chiado com dispneia (ano anterior)							
Não	20,5	1	–	0,021*	1	–	0,028*
Sim	34,1	1,66	1,08 – 2,55		1,61	1,05 – 2,45	
4º nível – Saúde mental							
Transtornos Psiquiátricos Menores							
Não	18,2	1	–	<0,001*	1	–	<0,001*
Sim	38,6	2,12	1,65 – 2,74		1,71	1,31 – 2,22	

RP = razão de prevalência

IC95% = Intervalo de Confiança de 95%

*Teste de Wald para heterogeneidade

**Teste de Wald para tendência linear

Para os homens, na análise ajustada, a associação entre o tempo de trabalho e a dor na coluna torácica apresentou heterogeneidade entre categorias, mas sem tendência linear. Passar varas com folhas de tabaco aumentou o risco em 52% (IC95% 1,25-1,84) e limpar equipamentos para aplicação de agrotóxicos aumentaram o risco de dor na coluna torácica em 61% (IC95% 1,22-2,13). Ter apresentado chiado no peito com dispneia no

ano anterior revelou uma razão de prevalência de 1,73 (IC95% 1,17-2,54), enquanto ter apresentado transtornos psiquiátricos menores aumentou o risco em 52% (IC95% 1,15-2,00). Trabalhar de 9 a 12 horas por dia durante a colheita foi associado à redução do risco (RP 0,75 – IC95% 0,61-0,93). A escolaridade e o número de episódios de DFV no ano anterior mostraram associação linear positiva com o desfecho (**Tabela 3**).

Tabela 3 Dor na coluna torácica no ano anterior: prevalência e fatores associados entre os homens fumicultores. São Lourenço do Sul, RS, Brasil, 2011 (n=1.464)

Variável	%	Bruta			Ajustada		
		RP	IC95%	p	RP	IC95%	p
1º nível – Condições Socioeconômicas, Demográficas e Comportamentais							
Escolaridade				<0,001**			<0,001**
0-4 anos	16,6	1	–		1	–	
5-8 anos	24,7	1,48	1,20 – 1,84		1,56	1,26 – 1,93	
9 anos ou mais	27,3	1,64	1,12 – 2,40		1,76	1,18 – 2,62	
Tempo trabalhando com tabaco				0,149*			0,044*
Até 9 anos	23,2	1	–		1	–	
10-19 anos	18,2	0,78	0,61 – 1,01		0,82	0,64 – 1,06	
20 anos ou mais	22,3	0,96	0,76 – 1,21		1,13	0,89 – 1,43	
2º nível – Atividades de trabalho e Carga de trabalho							
Podar árvores				0,008*			0,115*
Não / às vezes	17,6	1	–		1	–	
Frequentemente / sempre	23,6	1,34	1,08 – 1,66		1,19	0,96 – 1,48	
Passar varas com folhas de tabaco				<0,001*			<0,001*
Não	18,6	1	–		1	–	
Sim	26,4	1,42	1,17 – 1,73		1,52	1,25 – 1,84	
Limpar equipamentos para aplicação de agrotóxicos				<0,001*			0,001*
Não	14,4	1	–		1	–	
Sim	23,6	1,64	1,24 – 2,16		1,61	1,22 – 2,13	
Horas de trabalho durante a colheita				0,042*			0,011*
13 – 18 horas/dia	24,5	1	–		1	–	
9 – 12 horas/dia	18,9	0,77	0,63 – 0,95		0,75	0,61 – 0,93	
Até 8 horas/dia	23,4	0,95	0,67 – 1,35		1,08	0,76 – 1,53	
Trabalhar curvado				0,049*			0,184*
Não	12,8	1	–		1	–	
Sim	21,9	1,72	1,00 – 2,94		1,44	0,84 – 2,45	
3º nível – Comorbidades							
Episódios de doença da folha verde do tabaco (ano anterior)				<0,001*			0,013**
Nunca	20,1	1	–		1	–	
Até 3 vezes	35,2	1,75	1,29 – 2,37		1,42	1,06 – 1,91	
4 vezes ou mais	30,0	1,49	0,92 – 2,42		1,47	0,90 – 2,39	
Chiado com dispnéia (ano anterior)				<0,001*			0,005*
Não	20,5	1	–		1	–	
Sim	44,2	2,16	1,56 – 2,98		1,73	1,17 – 2,54	
4º nível – Saúde mental							
Transtornos Psiquiátricos Menores				<0,001*			0,003*
Não	19,3	1	–		1	–	
Sim	37,2	1,92	1,52 – 2,44		1,52	1,15 – 2,00	

RP = razão de prevalência

IC95% = Intervalo de Confiança de 95%

*Teste de Wald para heterogeneidade

**Teste de Wald para tendência linear

Discussão

Este estudo apresenta uma alta prevalência de dor na coluna torácica no ano anterior, nesta população. Limpeza de equipamentos para aplicação de agrotóxicos, número de episódios de DFV, chiado

com dispnéia e transtornos psiquiátricos menores foram positivamente associados ao desfecho em ambos os sexos. Fumar e ter apresentado intoxicação por agrotóxicos durante a vida foram fatores associados nas mulheres; escolaridade e passar varas com folhas de tabaco foram positivamente associados à dor na coluna torácica nos homens.

A prevalência de dor na coluna torácica no ano anterior foi semelhante à encontrada entre os trabalhadores rurais na Grécia (21%)¹⁸, embora tenha sido quase o dobro do encontrado na população geral da Suécia^{5,6}. Em nosso estudo, a avaliação da dor em outras partes do corpo indica que a prevalência de dor na coluna torácica é maior do que a prevalência de dor lombar crônica (8,4%), mas inferior à prevalência de dor lombar aguda (30,8%) e dor lombar no último mês (36,0%)^{3,19}. A comparabilidade dos dados de prevalência foi comprometida porque muitos estudos agrupam segmentos distintos da coluna vertebral^{20,21}. Ademais, estudos sobre dor na coluna torácica em trabalhadores rurais são escassos. Dores musculoesqueléticas na coluna torácica podem causar restrição total ao trabalho dos fumicultores, ou restrições parciais que levam à evasão de certas tarefas, tendo impacto significativo na qualidade de vida e na situação financeira familiar. No entanto, não encontramos estudos sobre restrições ao trabalho decorrentes de dor na coluna torácica.

A idade não foi associada ao desfecho entre mulheres ou homens, sugerindo que fatores intrínsecos a este trabalho²²⁻²⁴ são mais importantes para determinar dor na coluna torácica do que processos degenerativos inerentes à idade. Fatores ocupacionais associados à dor na coluna torácica são distintos entre os sexos e podem estar relacionados à divisão sexual do trabalho na fumiicultura. Como o cultivo do fumo ocorre em um contexto de agricultura familiar, os jovens adultos, que na zona rural são precisamente aqueles com maior escolaridade, tendem a realizar trabalhos mais extenuantes envolvendo maior intensidade e maior risco, o que pode explicar a associação positiva entre a escolaridade e a dor na coluna torácica nos homens.

A associação entre limpar equipamentos para aplicação de agrotóxicos e dor musculoesquelética na coluna torácica em ambos os sexos pode estar relacionada a períodos prolongados em pé, curvando-se sobre o tanque de lavagem e pode ser agravada quando a altura do tanque é inadequada, bem como o peso do equipamento a ser manipulado durante a lavagem. Outra atividade associada ao risco de dor na coluna torácica em homens é passar varas com folhas de tabaco. Alguns trabalhadores são designados para trabalhar em andaimes, onde ficam em pé em vigas de madeira, enquanto outros permanecem no chão passando, uma a uma, as varas com folhas de tabaco verdes atadas, para serem penduradas em celeiros convencionais para cura⁸. Essa tarefa requer agilidade, equilíbrio e força, bem como movimento constante da coluna vertebral, tanto para o trabalhador no alto das vigas, que se inclina para pegar as varas, quanto para aqueles no chão, que esticam suas colunas levantando-as. A literatura sugere que

a maioria das queixas de dor musculoesquelética estão relacionadas às atividades de trabalho realizadas com má postura, com sobrecarga, ou mesmo uma combinação desses fatores²⁴.

O aumento linear da dor na coluna torácica de acordo com o número de episódios de DFV no ano anterior, em ambos os sexos, pode resultar da absorção de altos níveis de nicotina pela pele e inalação de poeira orgânica, especialmente poeira da folha de tabaco à qual esses trabalhadores estão expostos, principalmente durante a colheita²⁵. Análises anteriores também encontraram associação entre DFV e dor lombar crônica nesta população de fumicultores¹⁹. Os efeitos químicos da nicotina no corpo humano podem afetar o sistema musculoesquelético, uma vez que a nicotina afeta o sistema circulatório e prejudica a nutrição dos discos intervertebrais²⁶.

A intoxicação por agrotóxicos no ano anterior foi um importante fator associado à dor na coluna torácica entre as mulheres. Estudos mostram que a intoxicação por agrotóxicos pode estar associada a transtornos musculoesqueléticos^{19,27}, pois a velocidade de condução nervosa relacionada à percepção da dor pode ser alterada pelos efeitos neurotóxicos dos agrotóxicos^{28,29}. Além disso, os neonicotinóides são absorvidos pela mesma rota que a nicotina e podem ter toxicidade semelhante³⁰.

A associação positiva entre chiado no peito com dispnéia e dor na coluna torácica é consistente com estudos que demonstram a relação entre disfunções respiratórias e dores musculoesqueléticas. Há evidências de que certos sintomas respiratórios afetam a região adjacente aos pulmões, causando dor nos músculos torácicos devido ao esforço necessário para respirar ou remover secreções³¹⁻³⁴.

Transtornos psiquiátricos menores podem causar tensão muscular prolongada resultando em dor musculoesquelética, pois alteram estímulos nociceptivos, intensificando a percepção da dor³⁵. Pode, no entanto, haver causalidade reversa, uma vez que problemas musculoesqueléticos causam desconforto e restringem a capacidade de trabalho, o que pode afetar negativamente a saúde mental³⁶⁻³⁸.

No setor agropecuário, uma jornada de trabalho média de oito horas e meia foi um fator associado aos transtornos musculoesqueléticos³⁹. Em nosso estudo, trabalhar entre 9 e 12 horas por dia e trabalhar longos períodos sentado no chão foram fatores protetores para dor na coluna torácica comparados à categoria de referência. Essas associações podem refletir um viés do trabalhador sadio, já que para realizar um trabalho agrícola por longos períodos ou permanecer sentada no chão por muitas horas, uma pessoa precisa apresentar saúde excelente.

Este estudo aprofunda o conhecimento sobre a dor na coluna torácica em fumicultores e discute as associações entre o resultado e a exposição ergonômica e química, especialmente à nicotina e aos agrotóxicos. Nossos resultados indicam que, mesmo entre os trabalhadores rurais, a prevalência de dor na coluna torácica é alta. Embora essa comunidade seja muito fechada, como os entrevistados viviam na mesma região, obteve-se uma alta taxa de resposta. Os resultados podem ser aplicáveis a outras culturas agrícolas com características similares à fumicultura.

Estudos futuros devem fornecer uma compreensão mais aprofundada da associação entre exposição química e desfechos musculoesqueléticos, aumentando a caracterização de tipos de produtos químicos, formas de exposição, uso de equipamentos de proteção e avaliando os biomarcadores de tal exposição. Considerando a alta prevalência de dor na coluna torácica e que a fumicultura é uma atividade

familiar, o grau de limitação do trabalho devido à dor na coluna torácica também precisa ser avaliado.

Os profissionais da saúde, especialmente aqueles que trabalham em áreas rurais, devem estar cientes dos riscos ocupacionais aos quais fumicultores estão expostos para proporcionar uma adequada educação em saúde. Eles precisam ter ciência de que, além de fatores ergonômicos relacionados à dor na coluna torácica, fatores químicos também podem desempenhar um papel importante no desfecho. Os fumicultores precisam desenvolver hábitos mais saudáveis. Do ponto de vista ergonômico, é importante implementar pausas regulares durante o dia, alongando e ajustando a postura para minimizar o impacto do trabalho na saúde. Quanto à exposição química, é importante reduzir o uso de agrotóxicos, reestruturar ergonomicamente as atividades de trabalho, particularmente a amarração de manocas de fumo, ou mecanizar processos de trabalho para evitar exposição a agrotóxicos e nicotina. Essas ações devem melhorar a qualidade de vida e a saúde dos fumicultores.

Contribuição dos autores

Os autores contribuíram igualmente nas diversas fases de investigação e redação do artigo, que incluíram concepção, coleta e análise de dados, redação e revisão do manuscrito e aprovação do texto final publicado, assumindo total responsabilidade pelo estudo e pelo conteúdo publicado.

Referências

1. Santos, CE, Kist BB, Filter CF, Carvalho C, Treiche M. Anuário Brasileiro do Tabaco. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2017.
2. Meucci RD, Fassa AG, Paniz VMV, Silva MC, Wegman DH. Increase of chronic low back pain prevalence in a medium-sized city of southern Brazil. *BMC Musculoskelet Disord.* 2013; 14:155. doi: 10.1186/1471-2474-14-155
3. Meucci RD, Fassa AG, Faria NMX, Fiori NS, Miranda VI, Resende D. Limitação no trabalho por dor lombar em fumicultores do sul do Brasil. *Rev Bras Saude Ocup.* 2014; 39(129):6-16. doi: 10.1590/0303-7657000079113
4. Hoy D, Bain C, Williams G, March L, Brooks P, Blyth F, et al. A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis Rheum.* 2012; 64(6):2028-37. doi: 10.1002/art.34347
5. Brattberg G, Thorslund M, Wikman A. The prevalence of pain in a general population. The results of a postal survey in a county of Sweden. *Pain.* 1989; 37(2):215-22. doi: 10.1016/0304-3959(89)90133-4
6. Linton SJ, Hellsing AL, Halldén K. A population-based study of spinal pain among 35-45-year-old individuals. Prevalence, sick leave and health care use. *Spine.* 1998; 23(13):1457-63. doi: 10.1097/00007632-199807010-00006
7. Fernandes RCP, Pataro SMS, Carvalho RB, Burdorf A. The concurrence of musculoskeletal pain and associated work-related factors: a cross sectional study. *BMC Public Health.* 2016; 16:628. doi: 10.1186/s12889-016-3306-4
8. Heemann F. O cultivo do fumo e condições de saúde e segurança dos trabalhadores rurais [dissertação]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2009.
9. Reis MM, Oliveira APN, Turci SRB, Dantas RM, Silva VSP, Gross C, et al. Conhecimentos, atitudes e práticas de agricultoras sobre o processo de produção de tabaco em um município da Região Sul do Brasil. *Cad. Saude Publica.* 2017; 33(Supl 3):148-61. doi: 10.1590/0102-311X00080516
10. Meyers JM, Miles JA, Faucett J, Janowitz I, Tejada DG, Weber E, et al. Priority risk factors for back injury in agricultural field work: vineyard ergonomics. *J Agromedicine.* 2004; 9(2):433-48. doi: 10.1300/J096v09n02_28
11. Fassa AG, Faria NMX, Meucci RD, Fiori NS, Miranda VI, Facchini LA. Green tobacco sickness among tobacco farmers in southern Brazil. *Am J Ind Med.* 2014; 57(6):726-35. doi:10.1002/ajim.2307

12. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen, Andersson G, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon*. 1987; 18(3):233-7. doi:10.1016/0003-6870(87)90010-x
13. Pinheiro FA, Tróccoli BT, Carvalho CV. Validação do questionário nórdico de sintomas osteomusculares como medida de morbidade. *Rev Saude Publica*. 2002; 36(3):307-12. doi:10.1590/S0034-89102002000300008
14. Carvalho MP, Schmidt LG, Soares MCF. Musculoskeletal disorders and their influence on the quality of life of the dockworker: a cross-sectional study. *Work*. 2016; 53(4):805-12. doi:10.3233/WOR-162249
15. Arcury TA, Vallejos QM, Schulz MR, Feldman SR, Fleischer AB Jr., Verma A, et al. Green tobacco sickness and skin integrity among migrant Latino farmworkers. *Am J Ind Med*. 2008; 51(3):195-203. doi: 10.1002/ajim.20553
16. Mari JJ, Williams P. A validity of a psychiatric screening questionnaire (SRQ-20) in primary care in the city of Sao Paulo. *Br J Psychiatry*. 1986; 148:23-6. doi: 10.1192/bjp.148.1.23
17. Victora CG, Huttly SR, Fuchs SC, Olinto MT. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. *Int J Epidemiol*. 1997; 26(1):224-7. doi:10.1093/ije/26.1.224
18. Antonopoulou M, Antonakis N, Hadjipavlou A, Lionis C. Patterns of pain and consulting behavior in patients with musculoskeletal disorders in rural Crete, Greece. *Fam Pract*. 2007; 24(3):209-16. doi: 10.1093/fampra/cmm012
19. Meucci RD, Fassa AG, Faria NM, Fiori NS. Chronic low back pain among tobacco farmers in southern Brazil. *Int J Occup Environ Health*. 2015; 21(1):66-73. doi:10.1179/2049396714Y.0000000094
20. Rojas M, Gimeno D, Vargas-Prada S, Benavides FG. Dolor musculoesquelético en trabajadores de América Central: resultados de la I Encuesta Centroamericana de Condiciones de Trabajo y Salud. *Rev Panam Salud Publica*. 2015 [cited 2020 oct 7]; 38(2):120-8. Available from: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/10046/v38n2a04.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
21. Davatchi F, Banihashemi AT, Gholami J, Faezi ST, Forouzanfar MH, Salesi M, et al. The prevalence of musculoskeletal complaints in a rural area in Iran: a WHO-ILAR COPCORD study (stage 1, rural study) in Iran. *Clin Rheumatol*. 2009; 28:1267-74. doi: 10.1007/s10067-009-1234-8
22. Biazus M, Moretto CF, Pasqualotti A. Relação entre queixas de dor musculoesquelética e processo de trabalho na agricultura familiar. *Rev Dor*. 2017; 18(3):232-7. doi: 10.5935/1806-0013.20170107
23. Osborne A, Blake C, Fullen BM, Meredith D, Phelan J, McNamara J, et al. Prevalence of musculoskeletal disorders among farmers: a systematic review. *Am J Ind Med*. 2012; 55(2):143-58. doi: 10.1002/ajim.210333
24. Rocha LP, Cezar-Vaz MR, Almeida MCV, Piexak DR, Bonow CA. Associação entre a carga de trabalho agrícola e as dores relacionadas. *Acta Paul Enferm*. 2014; 27(4): 333-9. doi: 10.1590/1982-0194201400056
25. Yoo SJ, Park SJ, Kim BS, Lee K, Lim HS, Kim JS, et al. Airborne nicotine concentrations in the workplaces of tobacco farmers. *J Prev Med Public Health*. 2014; 47(3):144-9. doi: 10.3961/jpmph.2014.47.3.144
26. Holm S, Nachemson A. Nutrition of the intervertebral disc: acute effects of cigarette smoking. An experimental animal study. *Ups J Med Sci*. 1988; 93(1):91-9. doi:10.1517/03009734000000042
27. Riquinho DL, Hennington EA. Health, environment and working conditions in tobacco cultivation: a review of the literature. *Cien Saude Colet*. 2012;17(6):1587-600. doi:10.1590/S1413-8123201200060002
28. Steenland K, Jenkins B, Ames RG, O'Malley M, Chrislip D, Russo J. Chronic neurological sequelae to organophosphate pesticide poisoning. *Am J Public Health*. 1994; 84(5):731-6. doi:10.2105/AJPH.84.5.731
29. London L, Beseler C, Bouchard MF, Bellinger DC, Colosio C, Grandjean P, et al. Neurobehavioral and neurodevelopmental effects of pesticide exposures. *Neurotoxicology*. 2012; 33(4):887-96. doi: 10.1016/j.neuro.2012.01.004
30. Tomizawa M, Casida JE. Neonicotinoid insecticide toxicology: mechanisms of selective action. *Annu Rev Pharmacol Toxicol*. 2005; 45:247-68. doi: 10.1146/annurev.pharmtox.45.120403.095930
31. Bentsen SB, Miaskowski C, Cooper BA, Christensen VL, Henriksen AH, Holm AM, et al. Distinct pain profiles in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2018; 13:801-11. doi: 10.2147/COPD.S150114
32. Janssen DJA, Wouters EFM, Parra YL, Stakenborg K, Franssen FME. Prevalence of thoracic pain in patients with chronic obstructive pulmonary disease and relationship with patient characteristics: a cross-sectional observational study. *BMC Pulm Med*. 2016; 16:47. doi: 10.1186/s12890-016-0210-8
33. MacIntyre NR. Muscle dysfunction associated with chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Care*. 2006; 51(8):840-7.
34. Lohne V, Heer HCD, Andersen M, Miaskowski C, Kongerud J, Rustøen T. Qualitative study of pain of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Heart Lung*. 2010; 39(3):226-34. doi: 10.1016/j.hrting.2009.08.002
35. Palmer KT, Calnan M, Wainwright D, Poole J, O'Neill C, Winterbottom A, et al. Disabling musculoskeletal pain and its relation to somatization: a community-based postal survey. *Occup Med*. 2005; 55(8):612-7. doi: 10.1093/occmed/kqi142

36. Bergman S, Jacobsson LTH, Herrström P, Petersson IF. Health status as measured by SF-36 reflects changes and predicts outcome in chronic musculoskeletal pain: a 3-year follow up study in the general population. *Pain*. 2004; 108(1-2):115-23. doi: 10.1016/j.pain.2003.12.013
37. Barsky AJ, Goodson DJ, Lane RS, Cleary, PD. The amplification of somatic symptoms. *Psychosom Med*. 1988; 50(5):510-9. doi: 10.1097/00006842-198809000-00007
38. Nordlund A, Ekberg K. Self-reported musculoskeletal symptoms in the neck/shoulders and/or arms and general health (SF-36): eight year follow up of a case-control study. *Occup Environ Med*. 2004; 61(3):e11. doi: 10.1136/oem.2002.005249
39. Osborne A, Blake C, McNamara J, Meredith D, Phelan J, Cunningham C. Musculoskeletal disorders among irish farmers. *Occup Med*. 2010; 60(8):598-603. doi: 10.1093/occmed/kqq146