

Riscos socioambientais associados à doença da folha verde do tabaco em agricultores: um estudo caso-controlado

Socio-environmental risks associated with the green tobacco sickness in farmers: a case-control study

Riesgos socioambientales asociados a la enfermedad del tabaco verde en agricultores: un estudio caso-control

Marcia Casaril dos Santos Cargini¹

ORCID: 0000-0003-3759-6939

Marta Regina Cezar-Vaz¹

ORCID: 0000-0002-0754-7469

Caroline Ottobelli Getelina¹

ORCID: 0000-0002-2535-4142

Clarice Alves Bonow^{II}

ORCID: 0000-0001-9918-9234

¹Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande,
Rio Grande do Sul, Brasil.

^{II}Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil.

Como citar este artigo:

Cargini MCS, Cezar-Vaz MRC, Getelina CO, Bonow CA. Socio-environmental risks associated with the green tobacco sickness in farmers: a case-control study. Rev Bras Enferm. 2019;72(6):1670-6. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0803>

Autor Correspondente:

Marcia Casaril dos Santos Cargini
E-mail: marciacasaril@hotmail.com



Submissão: 15-10-2018 **Aprovação:** 25-03-2019

RESUMO

Objetivo: determinar a presença de fatores de riscos socioambientais para o desenvolvimento da Doença da Folha Verde do Tabaco em trabalhadores que cultivam o tabaco Burley. **Método:** estudo do tipo caso-controlado pareado. A coleta de dados ocorreu em dois momentos: de dezembro de 2016 a janeiro de 2017 e dezembro de 2017, período em que ocorreu a colheita do tabaco Burley, por meio de inquérito domiciliar com aplicação de entrevista e coleta de urina para exame de cotinina urinária. **Resultados:** os fatores de riscos socioambientais que permaneceram associados à doença foram enfiar tabaco ($p=0,047$) e usar meias ($p=0,011$); com efeito protetor foram encontrados espetar pés de tabaco do dia ($p=0,006$) e número de pés de tabaco colhido por dia ($p=0,021$). **Conclusão:** as etapas do processo de trabalho com tabaco Burley aumentam a exposição e o risco de desenvolver a doença. Ao identificar esses fatores, é possível direcionar, de forma interdisciplinar, medidas de controle e prevenção.

Descritores: Risco; Agricultores; Tabaco; Exposição Ocupacional; Enfermagem.

ABSTRACT

Objective: to determine the presence of socio-environmental risk factors for the development of Green Tobacco Sickness in workers who grow Burley tobacco. **Method:** matched case-control study. The data collection took place in two moments: from December 2016 to January 2017 and December 2017, when the Burley tobacco was collected, through a household survey with interview application and urine collection for urinary cotinine. **Results:** the socio-environmental risk factors that remained associated with the disease were: bundling tobacco ($p=0.047$) and wearing socks ($p=0.011$); with protective effect were found sticking tobacco seeding of the day ($p=0.006$) and number of tobacco harvested per day ($p=0.021$). **Conclusion:** the steps in the Burley tobacco work process increase the exposure and risk of developing the disease. By identifying these factors, it is possible to address interdisciplinary control and prevention measures.

Descriptors: Risk; Farmers; Tobacco; Occupational Exposure; Nursing.

RESUMEN

Objetivo: determinar la presencia de factores de riesgo socioambientales para el desarrollo de la Enfermedad del Tabaco Verde en trabajadores que cultivan el tabaco Burley. **Método:** estudio del tipo caso-control pareado. La recolección de datos ocurrió en dos momentos: de diciembre de 2016 a enero de 2017 y diciembre de 2017, período en que ocurrió la recolección del tabaco Burley, por medio de encuesta domiciliar con aplicación de entrevista y recolección de orina para el examen de cotinina urinaria. **Resultados:** los factores de riesgo socioambientales que permanecieron asociados a la enfermedad fueron aferrar tabaco ($p=0,047$) y usar medias ($p=0,011$); con efecto protector fueron encontrados espetar los pies de tabaco del día ($p=0,006$) y el número de pies de tabaco cosechados por día ($p=0,021$). **Conclusión:** las etapas del proceso de trabajo con tabaco Burley aumentan la exposición y el riesgo de desarrollar la enfermedad. Al identificar estos factores, es posible dirigir, de forma interdisciplinaria, medidas de control y prevención.

Descriptorios: Riesgo; Agricultores; Tabaco; Exposición Ocupacional; Enfermería.

INTRODUÇÃO

O Brasil é líder em exportações da cultura de tabaco e o segundo maior produtor dessa planta, em escala mundial. O estado brasileiro que se destaca como o maior produtor da planta⁽¹⁾ é o Rio Grande do Sul (RS). O cenário da produção do tabaco possui implicações danosas ao ambiente e à saúde das famílias envolvidas⁽²⁾. Entre os problemas de saúde, destaca-se o risco de desenvolver a Doença da Folha Verde do Tabaco (DFVT)⁽³⁾, uma doença ocupacional observada entre os trabalhadores de tabaco⁽⁴⁾, causada pela absorção dérmica de nicotina no momento da colheita das folhas de tabaco no campo e na lida com as folhas⁽⁵⁾, bem como pela inalação de nicotina do ar, nos vários ambientes de trabalho dos trabalhadores de tabaco⁽⁶⁾.

Os sintomas descritos na literatura^(3,7-8) são fraqueza, dor de cabeça, vômitos, náusea, tontura, cólica e dor abdominal, dificuldade respiratória, palidez, diarreia, desmaio, calafrios, alteração da pressão arterial e da frequência cardíaca durante ou após a exposição, respiração aumentada e salivação, temperatura corporal anormal e suor excessivo. A presença de náusea e fraqueza pode ocorrer dentro de 15 minutos após o contato do tabaco com a pele⁽⁴⁾, com a apresentação de sinais e sintomas, geralmente ocorrendo após o trabalho durante 3 e 17 horas, podendo variar. O diagnóstico é baseado na tríade: presença dos sinais e sintomas compatíveis como os já elencados, histórico da exposição à cultura do tabaco e níveis de nicotina elevados por meio da medição do nível de cotinina⁽⁹⁻¹⁰⁾.

Nesse sentido, faz-se necessário conhecer as manifestações clínicas, os riscos e impactos à saúde dos trabalhadores no processo de trabalho com o tabaco. Assim, a partir desse conhecimento, é possível desenvolver intervenções que incluam o trabalhador e sua família em ações e práticas de prevenção da doença, proteção e promoção da saúde na Atenção Primária em Saúde.

Dentre os fatores de riscos para o desenvolvimento da DFVT, citam-se a capação ou desbrote do tabaco, que consiste na remoção da flor da planta, o contato com as folhas do tabaco úmidas na colheita⁽¹¹⁾, e a falta de experiência no trabalho com tabaco⁽⁵⁾. Outros fatores como trabalhar em condições de tempo quente e úmido, existirem lesões epidérmicas e/ou cortes preexistentes, e consumir álcool após o trabalho são fatores que facilitam a absorção de nicotina⁽¹²⁻¹³⁾. Além disso, as características químicas e toxicológicas da folha do tabaco constituem fatores que podem determinar a presença da doença⁽¹⁴⁾.

Durante a colheita, usar e equipamentos de proteção como vestuário resistente à água (aventais e roupas impermeáveis), luvas, botas e meias e evitar trabalhar com o tabaco e roupas molhados são medidas de proteção que reduziram o risco do surgimento da doença^(5,9). O trabalho desenvolvido pelos trabalhadores do tabaco os expõe a riscos que são produzidos pelas condições e pela organização laboral⁽¹⁵⁾, sendo esta uma condição socioambiental que influencia as condições de saúde e doença dos trabalhadores⁽¹⁶⁾. Nesse contexto, a relação ampla de vários fatores socioambientais - a planta, o trabalhador e o ambiente de trabalho - participam na determinação da DFVT.

Diante do exposto, justifica-se o desenvolvimento deste estudo, pois buscar a identificação dos fatores de riscos socioambientais no processo de trabalho para o desenvolvimento da DFVT em

trabalhadores de tabaco do tipo Burley permite recomendar aos trabalhadores medidas de controle e prevenção da doença. Essas medidas auxiliam na redução da exposição aos fatores que desencadeiam os sinais e sintomas, principalmente pelo fato de que o tabaco do tipo Burley contém de 3 a 4 vezes mais nicotina do que o tabaco do tipo Virginia⁽³⁾. Destaca-se, ainda, que os estudos acerca da DFV em agricultores brasileiros associaram os riscos ao tabaco tipo Virginia. Dessa forma, esta pesquisa contribui para estudos futuros, como exemplo, estudos comparativos entre os dois tipos de tabaco.

OBJETIVO

Determinar a presença de fatores de riscos socioambientais para o desenvolvimento da DFVT em trabalhadores que cultivam o tabaco Burley.

MÉTODO

Aspectos éticos

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição proponente, a Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, e da instituição coparticipante, a Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Foram respeitadas as normas estabelecidas pela Resolução 466/12 e todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Desenho e local do estudo

Trata-se de um estudo do tipo caso-controle, realizado em um município localizado na região Noroeste do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. O município é constituído, em sua maioria (61%), por propriedades rurais, baseadas na agricultura familiar, sendo o tabaco o terceiro produto a contribuir com a economia local. O guia STROBE foi utilizado para nortear a metodologia.

População e amostra; critérios de inclusão e exclusão

A população do estudo foi constituída por trabalhadores rurais que cultivam o tabaco do tipo Burley e que estavam trabalhando na lavoura do tabaco na fase da colheita e, também, nos 7 dias anteriores à entrevista. É um caso-controle representado pela proporção 1:4, ou seja, quatro controles para cada caso, durante o período da colheita do tabaco Burley. Casos e controles foram pareados com base no *status* tabágico, pois o consumo do tabaco pode reduzir a ocorrência da DFVT. Para tal, considera-se fumante todo o indivíduo que fuma diariamente qualquer tipo ou quantidade do tabaco, por pelo menos seis meses⁽¹⁷⁾.

O cálculo do tamanho amostral foi realizado no programa WinPEPI (*Programs for Epidemiologists for Windows*), versão 11.43. Considerou-se o total de famílias fumicultoras (82) e o número de trabalhadores participantes (159) da produção do tabaco, tendo como base três estudos^(3,10,18). Para um nível de significância de 5%, prevalência da DFVT estimada em 20%, uma proporção de 4 controles para cada caso e um *Odds Ratio* mínimo de 4,5, obteve-se um tamanho de amostra mínimo de 19 casos e 76 controles, totalizando n=95 trabalhadores.

Os critérios de inclusão foram: ser trabalhador rural que cultiva o tabaco do tipo Burley; estar realizando a etapa da colheita do tabaco Burley no período da coleta de dados; ter trabalhado na lavoura do tabaco Burley nos 7 dias anteriores à entrevista; não ter exposição a outras variedades de tabaco nos 7 dias anteriores à entrevista; não ter exposição a pesticidas nos 7 dias anteriores à entrevista; ter idade igual ou maior de 18 anos; e ceder uma amostra de urina. Foram excluídas as trabalhadoras que estavam grávidas e os trabalhadores que apresentaram transtornos mentais/psicológicos, autorreferidos pelos responsáveis, características que inviabilizam a compreensão para responder ao instrumento de pesquisa.

De acordo com os critérios, dos 159 que compunham a população, 37 trabalhadores foram excluídos: 8 por serem menores de idade; 1 por ser gestante; 15 por terem colhido tabaco em menos de 07 dias; 5 por participarem do cultivo do tabaco, menos na colheita; 3 por cultivarem o tabaco do tipo Comum; e 5 por já terem terminado a colheita do tabaco tipo Burley. Cabe pontuar que 8 não quiseram participar do estudo.

Protocolo do estudo

Considerou-se um caso suspeito o trabalhador que relatou estar apresentando sinais e sintomas de intoxicação aguda (cefaleia, náuseas, vômitos, tonturas ou fraqueza) nas 48 horas anteriores à coleta de uma amostra de urina. Uma vez confirmado, o caso suspeito que apresentou nível de cotinina acima de 20 ng/mL para não fumante; de 20 a 50 ng/mL para fumantes passivos ou ocasionais; e maior que 50 ng/mL para fumantes, detectado por meio do exame de urina, valores de referência conforme estabelecido pelo laboratório. Os controles foram trabalhadores do tabaco que não apresentaram quaisquer sinais e sintomas de intoxicação aguda (cefaleia, náuseas, vômitos, tonturas ou fraqueza) nos 7 dias anteriores à entrevista, conforme estudos realizados no Brasil^(10,18).

A coleta de dados ocorreu por meio de inquérito domiciliar com realização de entrevista, utilizando-se de um instrumento com questões abertas e fechadas adaptado e autorizado do estudo de Bartholomay e colaboradores⁽¹⁰⁾, abrangendo questões de identificação dos trabalhadores, dados sociodemográficos sobre a DFVT, exposição ao tabaco, características individuais, *status* tabágico, características sobre o consumo de álcool, exposição a agrotóxicos e outras exposições. Na mesma ocasião, foi entregue o frasco de polietileno apropriado para a coleta de amostra de urina para o exame de cotinina urinária, bem como as orientações sobre a coleta, manuseio e armazenamento da amostra em geladeira; foi combinada a busca da amostra, no domicílio, pela pesquisadora no dia seguinte. Além disso, foi realizado, em uma planilha, o controle diário da umidade relativa do ar, por meio de Termo Higrômetro digital.

Organizou-se um *kit* para a coleta de urina, contendo caixa térmica, gelox, luvas descartáveis, coletor de urina, etiquetas de identificação numérica para afixar nos frascos e fichas de controles para cada trabalhador. O trabalhador realizou a coleta da primeira urina da manhã. Após as coletas das amostras, foram armazenadas para o congelamento e, na presença de determinada quantidade, acondicionadas em um *ultrafreezer* (-70°C), no qual permaneceram armazenadas até a coleta de todas as amostras, para o posterior envio ao laboratório de Toxicologia e Farmacologia para análise.

A coleta de dados ocorreu de dezembro de 2016 a janeiro de 2017 (safra 2016/2017) e em dezembro de 2017 (safra 2017/2018) para completar a amostragem do estudo. As amostras de urina foram testadas para cotinina, utilizando o equipamento automatizado de Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE) com detector de ultravioleta.

Análise dos resultados e estatística

Os dados foram analisados no programa estatístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), versão 21.0. As variáveis quantitativas foram descritas por média e desvio padrão ou mediana e amplitude interquartilica. As variáveis categóricas foram descritas por frequências absolutas e relativas. Para comparar médias, o teste *t-student* foi aplicado. Em caso de assimetria, o Teste de Mann-Whitney foi utilizado. Na comparação de proporções, os Testes Qui-Quadrado de Pearson ou Exato de Fisher foram aplicados. Para o controle de fatores confundidores, a análise de Regressão Logística Multivariada foi utilizada. O critério para a entrada da variável no modelo multivariado foi de $p < 0,20$ na análise bivariada e, para a permanência no modelo final, aquelas com $p < 0,10$. O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Dos participantes do estudo, 23 trabalhadores do tabaco foram definidos como casos suspeitos, sendo que, desses, 20 casos foram confirmados por meio do exame de cotinina urinária; 91 trabalhadores do tabaco participaram como controle.

Na análise univariada, encontrou-se uma associação estatisticamente significativa entre a doença e espetar pés de tabaco do dia ($p = < 0,001$), carregar tabaco para o galpão ($p = 0,009$), cortar pés de tabaco ($p = 0,026$) e enfeixar tabaco ($p = 0,019$). As atividades que estavam exercendo na lavoura como espetar pés de tabaco do dia (87,9% vs. 50%), carregar tabaco para o galpão (90,1% vs. 65%) e cortar pés de tabaco (73,6% vs. 45%) foram menos prevalentes nos trabalhadores-caso do que nos trabalhadores-controle. Já a atividade enfeixar tabaco foi mais frequente nos trabalhadores-caso do que nos trabalhadores-controle (20% vs. 3,3%). (Tabela 1).

Houve uma associação estatisticamente significativa entre a doença e a quantidade de pés de tabaco colhidos por dia ($p = < 0,013$). Trabalhadores-caso colhem menos pés de tabaco do dia do que os trabalhadores-controle (1.106,6 vs. 710, respectivamente).

Pode-se observar na Tabela 1, com a análise univariada, que a doença não esteve associada à faixa etária, escolaridade, atividade principal de trabalho e tempo pelo qual fica com as mãos sujas de tabaco.

Manteve-se a associação estatisticamente significativa entre a doença e o uso de meias durante o trabalho ($p = < 0,006$). Trabalhadores-caso apresentaram maior frequência de uso de meias do que os trabalhadores-controle (45% vs. 15,4%) (Tabela 2). Cabe pontuar que os trabalhadores fazem uso de meias comuns de qualquer material sintético e algodão, pois não foi foco do estudo esse tipo de análise.

Na Tabela 2, não se associou o trabalho com tabaco e roupas úmidas/molhadas, troca de roupa molhada, *status* tabágico, aplicação de agrotóxico, tempo de trabalho com o tabaco, apresentação de sinais e sintomas de intoxicação aguda em anos anteriores e umidade do ar.

Tabela 1 – Fatores de riscos socioambientais associados à intoxicação aguda na análise univariada de trabalhadores que cultivam o tabaco Burley, em um município da região Noroeste do estado do Rio Grande do Sul, Brasil, 2018

Variáveis*	Casos (n=20)	Controles (n=91)	P**
Faixa etária			0,676
<30	3 (15,0)	9 (9,9)	
30 – 39	5 (25,0)	13 (14,3)	
40 – 49	4 (20,0)	24 (26,4)	
50 – 59	6 (30,0)	37 (40,7)	
≥ 60	2 (10,0)	8 (8,8)	
Escolaridade (anos)	7,35 ± 2,77	7,06 ± 3,33	0,713
Atividade principal			0,540
Tabaco	7 (35,0)	40 (44,0)	
Gado de leite	7 (35,0)	30 (33,0)	
Dona de casa/diaria	3 (15,0)	13 (14,3)	
Suínocultura	2 (10,0)	1 (1,1)	
Milho/soja	1 (5,0)	5 (5,5)	
Padaria	0 (0,0)	1 (1,1)	
Fruticultura	0 (0,0)	1 (1,1)	
Atividade laboral que exerceu***			
Colheita de tabaco	20 (100)	91 (100)	-
Carregar pés de tabaco para galpão	13 (65,0)	82 (90,1)	0,009
Espetar pés de tabaco do dia	10 (50,0)	80 (87,9)	<0,001
Pendurar tabaco no galpão	17 (85,0)	76 (83,5)	1,000
Cortar pé de tabaco	9 (45,0)	67 (73,6)	0,026
Cortar pé de tabaco pré-murchamento	5 (25,0)	20 (22,0)	0,772
Espetar pé de tabaco pré-murchamento	8 (40,0)	17 (18,7)	0,072
Recolher o tabaco pré-murchamento	5 (25,0)	12 (13,2)	0,186
Transportar o tabaco pré-murchamento da lavoura para estufa	2 (10,0)	6 (6,6)	0,633
Enfeixar o tabaco	4 (20,0)	3 (3,3)	0,019
Transportar o tabaco da estufa para outro galpão	0 (0,0)	4 (4,4)	1,000
Desbrote de tabaco	0 (0,0)	2 (2,2)	1,000
Número de pés colhidos/dia	710 ± 240	1106,6 ± 691,6	0,013
Tempo (hs) com as mãos sujas de tabaco	6,15 ± 2,66	6,90 ± 2,31	0,203

Nota: *Variáveis categóricas expressas em n(%) e variáveis contínuas expressas em média ±DP ou mediana (percentis 25-75); ** comparação de médias por meio do teste t-student, de medianas por meio do Teste de Mann-Whitney, e de proporções por meio de Qui-Quadrado ou Exato de Fisher; ***Múltipla resposta.

Tabela 2 – Equipamentos de proteção individual e condições socioambientais associadas à intoxicação aguda na análise univariada de trabalhadores que cultivam o tabaco Burley, em um município da região Noroeste do estado do Rio Grande do Sul, Brasil, 2018

Variáveis*	Casos (n=20)	Controles (n=91)	P**
Roupas/EPI***			
Chapéu	16 (80,0)	75 (82,4)	0,756
Calça comprida	17 (85,0)	67 (73,6)	0,392
Botas	12 (60,0)	55 (60,4)	1,000
Camisa longa	14 (70,0)	47 (51,6)	0,213
Camisa curta	6 (30,0)	44 (48,4)	0,213
Chinelo	4 (20,0)	28 (30,8)	0,490
Bermuda	3 (15,0)	25 (27,5)	0,380
Sapato/tênis/botina	7 (35,0)	23 (25,3)	0,543
Boné	7 (35,0)	22 (24,2)	0,474
Meias	9 (45,0)	14 (15,4)	0,006
Protetor solar	2 (10,0)	7 (7,7)	0,664
Manga longa impermeável	0 (0,0)	2 (2,2)	1,000
Touca árabe	0 (0,0)	1 (1,1)	1,000
Luva de poliuretano	7 (35,0)	25 (27,5)	0,689
Luva de algodão	1 (5,0)	1 (1,1)	0,329
Luva de látex	1 (5,0)	3 (3,3)	0,554
Luva de látex + algodão	2 (10,0)	5 (5,5)	0,607
Trabalho com tabaco molhado/úmido	14 (70,0)	63 (69,2)	1,000
Roupa ficou molhada	17 (85,0)	74 (81,3)	1,000
Trocou de roupa	8 (47,1)	42 (56,8)	0,650
Status Tabágico			1,000
Fumante	1 (5,0)	8 (8,8)	
Não fumante/Ex-fumante	19 (95,0)	83 (91,2)	
Aplica agrotóxico	11 (55,0)	58 (63,7)	0,635
Tempo de trabalho (anos) com tabaco	20 (8-35)	24 (18-29)	0,452
Teve sinais e sintomas em anos anteriores	12 (60,0)	40 (44,0)	0,292
Umidade do ar	52,6 ± 13,4	51,8 ± 13,7	0,870

Nota: *Variáveis categóricas expressas em n(%) e variáveis contínuas expressas em média ±DP ou mediana (percentis 25-75); ** comparação de médias por meio do teste t-student, de medianas por meio do Teste de Mann-Whitney, e de proporções por meio de Qui-Quadrado ou Exato de Fisher; ***Múltipla resposta.

Tabela 3 – Análise de Regressão Logística Multivariada para avaliar fatores socioambientais associados à Doença da Folha Verde do Tabaco, em um município da região Noroeste do estado do Rio Grande do Sul, Brasil, 2018

Variáveis	OR (IC 95%)	p
Espetar pés de tabaco do dia	0,13 (0,03 – 0,57)	0,006
Enfeixar tabaco	9,45 (1,03 – 86,6)	0,047
Número de pés colhido/dia	0,997 (0,994 – 1,000)	0,021
Uso de meias	6,32 (1,52 – 26,2)	0,011

Após o ajuste por fatores confundidores, permaneceram associadas estatisticamente com a DFVT as seguintes variáveis: espetar pés de tabaco do dia ($p=0,006$) e enfeixar tabaco ($p=0,047$). Trabalhadores que realizam a atividade de espetar pés de tabaco do dia (em varas) têm uma redução de 87% na chance de desenvolver a DFVT. Para aqueles que enfeixam tabaco, a probabilidade de DFVT é 9,45 vezes maior. O número de pés de tabaco colhidos por dia também permaneceu associado estatisticamente à DFVT ($p=0,021$). A cada pé colhido a mais de tabaco por dia pelo trabalhador, há uma redução na chance de desenvolver a DFVT em 0,3%, (Tabela 3).

Após a análise de regressão logística multivariada, o uso de meias para trabalhar também permaneceu associado à DFVT ($p=0,011$). O uso de meias durante o trabalho com o tabaco está associado a um aumento de 6,32 vezes na chance de desenvolver a DFVT, como apresenta a Tabela 3.

DISCUSSÃO

O conhecimento sobre os fatores de riscos é essencial para o desenvolvimento de ações de prevenção da DFVT. Para o alcance do objetivo desse estudo, foi necessária a descrição das etapas do processo de cultivo, o qual se inicia com o preparo dos canteiros, seguido da lavoura/transplante, a capação/desbrote, a colheita e pós-colheita. A colheita inicia, em média, em 30 a 40 dias após a capação/desbrote, em dezembro, e ocorre em uma única etapa⁽¹⁹⁻²⁰⁾. O processo consiste em cortar manualmente a planta (pé), levá-la até os galpões e pendurá-la em arames ou espetá-la em varas de madeira no interior dos galpões para a secagem/cura ao natural, que permanecerão penduradas em torno de 40 dias, até que estejam com as folhas totalmente secas. Após essas etapas, realiza-se a despenca (retirada das folhas do caule), seguida pela separação e distinção das folhas em diversas classes⁽¹⁹⁾, formação de maços para a prensagem e comercialização do produto.

Trabalhar com a planta de tabaco verde é um risco potencial para a DFVT⁽⁹⁾. O período da colheita é a atividade ocupacional em que o trabalhador tem mais contato com a folha do tabaco, o que pode aumentar as chances de intoxicação aguda⁽¹⁸⁾. Outras características do trabalho, evidenciadas no presente estudo, como carregar tabaco para o galpão, cortar pés de tabaco, enfeixar tabaco e usar meias durante o trabalho, foram fatores de riscos para a DFVT. Por outro lado, espetar pés de tabaco do dia e o número de pés colhidos a mais por dia tiveram efeito protetor. Essas variáveis específicas não foram encontradas na literatura para discussão, exceto o uso de meias, tendo em vista que o processo de colheita neste estudo é diferente da variedade de tabaco apresentada pela literatura.

Alerta-se que o ato de cortar tabaco requer que o trabalhador flexione a coluna para alcançar o pé da planta, o que, de acordo com um estudo⁽²¹⁾, pode provocar problemas na coluna, além de exigir um considerável esforço físico, associado ao período de calor, maior transpiração e, conseqüentemente, aumento na absorção de nicotina. Pesquisadores identificaram que a colheita de folhas mais baixas do tabaco tem maior probabilidade de desenvolver a DFVT, pelos fatores acima referidos⁽¹⁰⁾. Esse fato também pode estar relacionado, no presente estudo, com os trabalhadores que carregam o tabaco para o galpão, pois o peso das varas com os pés espetados de tabaco que são removidos das carroças e/ou carretas para pendurar no galpão exige um esforço físico pesado. Além de manter contato das folhas verdes do tabaco com a pele, que, em sua maioria, ainda referiram trabalhar com o tabaco molhado e roupas molhadas. Esses fatores socioambientais aumentam a absorção de nicotina e são bem descritos em estudos antigos e recentes^(3,5,13,18,22). Sob essa mesma perspectiva, pode-se salientar a relação entre a inalação de poeira do tabaco nos galpões durante o processo de cura e a DFVT, conforme evidenciado em um estudo realizado na Coreia, que relata a presença de altas concentrações de nicotina no ar nos locais de trabalho avaliados nos processos de cultivo, colheita e cura do tabaco⁽⁶⁾.

Na presente pesquisa, enfeixar tabaco foi um fator de risco para a DFVT. Para aqueles que o enfeixam, a probabilidade de desenvolver a DFVT é maior. Essa tarefa geralmente é desenvolvida no período da manhã, bem cedo, em que o tabaco se encontra molhado do sereno, favorecendo a absorção de nicotina na pele. Quando a folha está molhada, principalmente nas primeiras horas da manhã, juntamente com o suor do corpo, facilita a absorção dérmica⁽²³⁾. Um estudo⁽⁵⁾ confirmou que a colheita de tabaco úmido é um fator de risco para a DFVT, tanto para homens quanto para mulheres. Conforme descreve um estudo clássico⁽²⁴⁾, estima-se que 9 mL de nicotina podem estar contidos em 100 mL de orvalho e que durante o período da colheita o trabalhador pode ser exposto a mais de 600 mL de orvalho ou chuva presente nas folhas de tabaco, equivalente à nicotina de 36 cigarros⁽²⁵⁾.

Foi evidenciado, nesta pesquisa, que os trabalhadores realizavam o corte do tabaco no final do período da tarde, quando o sol estava menos quente; caso realizassem em outro período, em que o sol está mais quente, poderiam ocorrer queimaduras nas folhas, interferindo na qualidade final do produto. Esse procedimento tem por finalidade que o tabaco murche, minimizando a quebra das folhas, para favorecer a manipulação seguinte, que é enfeixar o tabaco, ou seja, reunir em média 6 pés de tabaco para o carregamento, ou espetar em varas na lavoura para o posterior transporte para os galpões. As atividades de espetar o tabaco e o número de pés colhidos tiveram efeito protetor para o desenvolvimento da DFVT, neste estudo, após o ajuste pelo modelo multivariado. Espetar tabaco do dia reduz em 87% a chance de desenvolver a DFVT. Essa atividade pode ter relação com o menor contato com a folha do tabaco, pois a etapa consiste em pegar no caule da planta e espetá-la em varas. Também pode estar relacionado à exposição, pois o tabaco do dia não ficou de um dia para o outro cortado na lavoura e, conseqüentemente, não estava molhado do orvalho, minimizando o risco de desenvolver a doença.

Cabe destacar que a cada pé de tabaco colhido por dia reduz-se a chance de desenvolver a DFVT em 0,3%, sendo

que os trabalhadores-controle colheram em média mais que os trabalhadores-caso, fato que pode estar relacionado com a presença de sinais e sintomas da doença e, como consequência, impossibilita o desenvolvimento do trabalho em condições de normalidade. Não foram encontrados estudos que corroborassem com essa associação evidenciada no presente estudo. Nesse contexto, o achado torna-se relevante e requer o desenvolvimento de outros estudos para reiterações confirmatórias e um aprofundamento teórico.

Usar meias foi um fator de risco para o desenvolvimento da DFVT, confirmado neste estudo. Porém, em um outro estudo que descreve o uso de roupas de proteção resistentes à água, bem como luvas resistentes a produtos químicos, aventais de plástico e roupas de chuva com botas e meias, reduzem as chances de desenvolver a DFVT, pois diminuiria a exposição à nicotina⁽⁹⁾.

Entretanto, alguns estudos afirmam que devido ao período da colheita do tabaco, em que as temperaturas estão elevadas, associado ao manuseio de tabaco úmido/molhado e o uso de botas e meias, aumenta-se a sudorese e transpiração, favorecendo o aumento da absorção de nicotina transdérmica, conforme descrito em diferentes estudos internacionais e nacionais^(5,9,22). Isso elucida a sugestão descrita em um estudo com trabalhadores indianos, em que a nicotina era absorvida pelos pés⁽²⁶⁾, podendo estar relacionada, ainda, ao uso de roupas e sapatos molhados, os quais também foram referidos como fator associado à DFVT⁽⁵⁾.

Nesta pesquisa, bem como em um estudo recente⁽²⁷⁾, a DFVT não está associada à idade, ao tempo de trabalho com o tabaco, à escolaridade e ao *status* tabágico. Nesse sentido, pode-se concordar que a idade não está diretamente associada à etiologia da doença, bem como ter experiência com o manuseio do tabaco não teve relevância para evitar a doença, e mais anos de estudo não estar associado para evitá-la⁽²⁷⁾. Já em outro estudo⁽⁵⁾, a falta de experiência no trabalho com tabaco foi um fator associado à DFVT, assim como trabalhadores mais jovens (<30 anos) foram 3,1 vezes mais propensos do que os trabalhadores mais velhos a desenvolver a DFVT⁽²⁸⁾.

Encontram-se divergências nos estudos acerca da relação do hábito de uso ou não de produtos derivados do tabaco e a DFVT, porém a maioria dessas pesquisas^(5,12-13,18,22) mostra evidências de que há um maior risco de desenvolver a DFVT em não fumantes. Em contraponto, para trabalhadores tailandeses do tabaco, que eram fumantes, não houve efeito protetor sobre a DFVT⁽³⁾. O tabagismo foi descrito como um efeito protetor contra o desenvolvimento da DFVT, pois trabalhadores que usavam produtos de tabaco eram menos propensos a sofrer da doença pela redução na absorção dérmica da nicotina, devido à constrição dos vasos resultante do consumo de tabaco, da adaptação metabólica ou da tolerância à nicotina adquirida aos efeitos da nicotina de longo prazo⁽²⁹⁾. De qualquer forma, as doenças relacionadas ao tabaco sobrepõem o “efeito protetor” identificado, não sendo uma medida de prevenção da DFVT⁽¹³⁾.

A DFVT também não esteve associada, neste estudo, à idade, ao uso de agrotóxicos, ao consumo de álcool, ao trabalho com roupas umedecidas ou molhadas de orvalho e suor, nem nos estudos^(10,18) realizados na região Agreste, de Alagoas, e no Vale do Rio Pardo, no Rio Grande do Sul. Do contrário, em alguns estudos foi confirmado que a idade^(5,22), o tipo de trabalho realizado⁽²²⁾, roupas

molhadas⁽³⁾, a participação exclusiva no cultivo do tabaco⁽¹⁸⁾, o trabalho na colheita de folhas de tabaco^(5,18), o trabalho por menos de cinco anos na lavoura de tabaco⁽¹⁸⁾, a presença da doença nos anos anteriores, trabalhadores contratados, quebrando folhas de tabaco da parte superior da planta⁽¹⁰⁾, o ato de pendurar o tabaco no celeiro, a exposição ao esforço físico, o ato de amarrar tabaco com as mãos, o transporte de fardos e o contato com agrotóxicos⁽⁵⁾. Algumas associações não foram demonstradas neste trabalho e outras não se apresentaram associadas à DFVT, podendo estar relacionadas com o tipo de tabaco estudado.

Limitações do estudo

Uma das limitações da presente investigação é a carência de estudos na literatura sobre a temática, no sentido de aprofundamento sobre a variedade de tabaco, uma vez que apresenta maior teor de nicotina. Ademais, o tamanho amostral reduzido pode ter influenciado na ausência de significância estatística em alguns dos resultados apresentados.

Contribuições para a área da Enfermagem, Saúde ou Política Pública

Os resultados da investigação permitiram reconhecer fatores de riscos socioambientais a que estão expostos os fumicultores, relacionado ao processo de trabalho, o qual é determinante para a sobrevida individual e coletiva, no sentido familiar. Conhecer os riscos por meio da compreensão do processo de trabalho permite que a Enfermagem, na Atenção Primária, atue de forma interdisciplinar, apontando estratégias socioambientais para contribuir com o monitoramento dos processos de adoecimento e agir como promotores de saúde para essa população, bem como instrumentalizar os trabalhadores para seu autoconhecimento e proteção contra a DFVT.

CONCLUSÃO

O estudo representa a primeira investigação com metodologia caso-controle, com trabalhadores do tabaco do tipo Burley, no período da colheita em um município localizado na região Noroeste do estado do Rio Grande do Sul. Foram identificados fatores que contribuem para a DFVT ou sua redução, como carregar tabaco para o galpão, cortar pés de tabaco, enfeixar tabaco e usar meias para trabalhar.

Essas condições são de caráter ocupacional entre os trabalhadores do tabaco. Portanto, faz-se necessária a atuação dos enfermeiros e demais profissionais da saúde da Atenção Primária para o desenvolvimento de ações integradas de proteção e promoção da saúde dos trabalhadores rurais e suas famílias, bem como os fatores identificados. O objetivo é elencar mecanismos a serem implementados com vistas a minimizar a exposição dos trabalhadores e, por consequência, os sinais de intoxicação que a cultura do tabaco pode acometer aos trabalhadores. Sugere-se um aprofundamento de estudos que avaliem a nicotina no ar, no processo de cura do tabaco em galpões do tabaco tipo Burley, pois é possível que esteja ocorrendo inalação de nicotina pelos trabalhadores durante essa etapa.

REFERÊNCIAS

1. Sindicato Interestadual da Indústria do Tabaco (SindiTabaco). Sexto produto do agronegócio brasileiro, tabaco é exportado para 90 países [Internet]. 2017 [cited 2018 jan. 06]. Available from: https://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/agronegocio/190278-sexto-produto-do-agronegocio-brasileiro-tabaco-e-exportado-para-90-paises.html#.XQ-fxa_Qi00
2. Reis MM, Oliveira APN, Turci SRB, Dantas RM, Silva VSP, Gross C, et al. Knowledge, attitudes, and practices of women farmers concerning tobacco agriculture in a municipality in Southern Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2017;33(Supl 3):e00080516. doi: 10.1590/0102-311x00080516
3. Saleeon T, Siriwong W, Maldonado-Pérez HL, Robson MG. Green tobacco sickness among Thai traditional tobacco farmers, Thailand. *Int J Occup Environ Med*. 2015;6(3):169-76. doi: 10.15171/ijoem.2015.540
4. Park S-J, Lim H-S, Lee K, Yoo S-J. Green tobacco sickness among tobacco harvesters in a Korean village. *Saf Health Work*. 2018;9(1):71-4. doi: 10.1016/j.shaw.2017.06.007
5. Fassa AG, Faria NM, 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.22307
6. Yoo S-J, Park S-J, Kim B-S, Lee K, Lim H-S, Kim J-S, 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
7. Riquinho DL, Hennington EA. Cultivo do tabaco no sul do Brasil: doença da folha verde e outros agravos à saúde. *Cien Saude Colet*. 2014;19(12):4797-808. doi: 10.1590/1413-812320141912.19372013
8. Saleeon T, Siriwong W, Maldonado-Pérez HL, Robson MG. Salivary cotinine levels as a biomarker for green tobacco sickness in dry tobacco production among Thai traditional tobacco farmers. *Rocz Panstw Zakl Hig [Internet]*. 2016 [cited 2018 Jul 11];67(2):121-30. Available from: http://wydawnictwa.pzh.gov.pl/roczniki_pzh/download-article?id=1123
9. Achalli S, Shetty SR, Babu SG. The green hazards: a meta-analysis of green tobacco sickness. *Int J Occup Saf Health*. 2012;2(1):11-14. doi: 10.3126/ijosh.v2i1.4963
10. Bartholomay P, Iser BP, Oliveira PP, Santos TE, Malta DC, Sobel J, et al. Epidemiologic investigation of an occupational illness of tobacco harvesters in southern Brazil, a worldwide leader in tobacco production. *Occup Environ Med*. 2012;69(7):514-18. doi: 10.1136/oemed-2011-100307
11. Mcknight RH, Spiller HA. Green tobacco sickness in children and adolescents. *Public Health Rep*. 2005;120(6):602-5. doi: 10.1177/003335490512000607
12. Arcury TA, Quandt SA, Preisser JS. Predictors of incidence and prevalence of green tobacco sickness among Latino farmworkers in North Carolina, USA. *J Epidemiol Community Health*. 2001;55(11):818-24. doi: 10.1136/jech.55.11.818
13. Schmitt NM, Schmitt J, Kouimintzis DJ, Kirch W. Health risks in tobacco farm workers - a review of the literature. *J Public Health*. 2007;15(4):255-64. doi: 10.1007/s10389-007-0122-4
14. Martins VA, Renner JDP, Corbelini VA, Pappen M, Krug SBF. Doença da Folha Verde do Tabaco no período da classificação do tabaco: perfil sociodemográfico e ocupacional de fumicultores de um município do interior do Rio Grande do Sul. *R Epidemiol Control Infec*. 2016;6(4):206-10. doi: 10.17058/reci.v6i4.8198
15. Silva JB, Xavier DS, Barboza MCN, Amestoy SC, Trindade LL, Silva JRS. Fumicultores da zona rural de Pelotas (RS), no Brasil: exposição ocupacional e a utilização de equipamentos de proteção individual (EPI). *Saúde Debate [Internet]*. 2013 [cited 2018 Jul 10];37(97):347-53. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/sdeb/v37n97/v37n97a16.pdf>
16. Cezar-Vaz MR, Bonow CA, Mello MCVA, Silva MRS. Socio-environmental approach in nursing: focusing on rural labor and the use of pesticides. *Rev Bras Enferm [Internet]*. 2016;69(6):1114-21. doi: 10.1590/0034-7167-2016-0364
17. Frare e Silva RL, Carmes ER, Schwartz AF, Blaszkowski DS, Cirino RH, Ducci RDP. Smoking cessation among patients at a university hospital in Curitiba, Brazil. *Rev Bras Pneumol*. 2011;37(4): 480-7. doi: 10.1590/S1806-37132011000400010
18. Oliveira PPV, Sihler CB, Moura L, Malta DC, Torres MCA, Lima SMCP, et al. First reported outbreak of green tobacco sickness in Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2010;26(12):2263-9. doi: 10.1590/S0102-311X2010001200005
19. Pauli RIP, Flech EM, Lucas LO. Modalidades de produção fumicultora no Rio Grande do Sul e particularidades das variáveis tecnológicas e do trabalho. *Rev Latino-Am Hist [Internet]*. 2012 [cited 2017 Aug 11];1(3):207-31. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6238631.pdf>
20. Redin CJ, Redin E. A cadeia produtiva do tabaco em Arroio do Tigre/RS. *Vivências [Internet]*. 2014 [cited 2017 ago. 11];10(18):10-14 Available from: http://www2.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero_018/artigos/pdf/Artigo_01.pdf
21. 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
22. Fotedar S, Fotedar V. Green tobacco sickness: a brief review. *Indian J Occup Environ Med*. 2017;21(3):101-4. doi: 10.4103/ijoem.IJOEM_160_17

23. Lee K, Lim H-S. Proposal of the global network for the study of green tobacco sickness. *Ciênc Saúde Colet*. 2013;18(6):1859-60. doi: 10.1590/S1413-81232013000600037
 24. Gehlbach SH, Williams WA, Perry LD, Freeman JI, Langone JJ, Peta LV et al. Nicotine absorption by workers harvesting green tobacco. *Lancet*. 1975;305(7905):478-80. doi: 10.1016/S0140-6736(75)92829-9
 25. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). The National Occupational Research Agenda (NORA) Symposium 2006 [Internet]. Washington; 2006 [cited 2018 Jan 06]. Available from: <https://www.cdc.gov/nora/symp06/default.html>
 26. Ghosh SK, Gokani VN, Doctor PB, Parikh JR, Kashyap SK. Intervention studies against "Green symptoms" among Indian tobacco harvesters. *Arch Environ Health*. 1991;46(5):316-7. doi: 10.1080/00039896.1991.9934396
 27. Mota e Silva MS, Carvalho MGC, Moreira JC, Barreto EO, Farias KF, Nascimento CA, et al. Green Tobacco Sickness among Brazilian farm workers and genetic polymorphisms. *BMC Res Notes*. 2018;11:20. doi: 10.1186/s13104-018-3135-x
 28. McKnight RH, Levine EJ, Rodgers GC Jr. Detection of green tobacco sickness by a regional poison control center. *Vet Hum Toxicol*. 1994;36(6):505-10.
 29. Arcury TA, Quandt SA, Garcia DI, Preisser JS Jr, Norton D, Rao P. Clinic-based, case-control comparison of green tobacco sickness among minority farmworkers: clues for prevention. *South Med J*. 2002;95(9):1008-11. doi: 10.1097/00007611-200295090-00011
-