

Associação entre intoxicação exógena e exposição ocupacional e ambiental de pacientes com câncer em Mato Grosso

Association between exogenous intoxication and occupational and environmental exposure of cancer patients in Mato Grosso

Mariana Rosa Soares¹, Pablo Cardozo Rocon¹, Amanda Cristina de Souza Andrade¹, Jorge Mesquita Huet Machado², Noemi Dreyer Galvão¹, Márcia Leopoldina Montanari Corrêa¹, Wanderlei Antonio Pignati¹

DOI: 10.1590/0103-1104202313902

RESUMO O objetivo deste estudo foi investigar a associação entre características sociodemográficas relacionadas à exposição ambiental e ocupacional e o autorrelato de intoxicação de pacientes com diagnóstico de câncer em Mato Grosso, Brasil. Trata-se de um estudo transversal, com 998 pacientes com câncer atendidos em hospitais de referência do estado. A variável dependente foi obtida a partir do autorrelato de algum sintoma de intoxicação nos últimos 5 anos e se a intoxicação foi decorrente ou não do trabalho/ocupação. A associação entre características sociodemográficas relacionadas à intoxicação e à exposição ambiental e ocupacional e o autorrelato de intoxicação foi avaliada pelo teste exato de Fisher. Do total de entrevistados, 7,4% (IC95%: 6,0; 9,2) referiram intoxicação, sendo 2,3% dos casos (IC95%: 1,5; 3,4) decorrentes do trabalho. Os fatores associados ao autorrelato de intoxicação decorrente do trabalho foram ser do sexo masculino, ter escolaridade menor que 4 anos, sintoma de dor de cabeça, intoxicação por agrotóxico agrícola, por via respiratória e ter trabalhado com agrotóxicos, amianto, metais pesados e poeira industrial. Conclui-se que os indivíduos com maior exposição ocupacional aos agrotóxicos e a outros produtos químicos referiram maior ocorrência de intoxicações decorrentes do trabalho.

PALAVRAS-CHAVE Intoxicação. Vigilância em saúde do trabalhador. Agroquímicos. Câncer ocupacional.

ABSTRACT *The aim of this study was to investigate the association between sociodemographic characteristics, related to environmental and occupational exposure and self-report of intoxication in patients diagnosed with cancer in Mato Grosso, Brazil. This is a cross-sectional study, with 998 cancer patients seen at referral hospitals in the state. The dependent variable was obtained from the self-report of some intoxication symptom in the last 5 years and whether or not the intoxication was caused by work/occupation. The association between sociodemographic characteristics, related to intoxication and environmental and occupational exposure and self-report of intoxication was assessed by Fisher's exact test. Of all respondents, 7.4% (95%CI: 6.0; 9.2) reported intoxication, and 2.3% (95%CI: 1.5; 3.4) were work-related. Factors associated with self-reported work-related intoxication were being male, having less than 4 years of education, headache, intoxication by agricultural pesticides, by respiratory route and having worked with pesticides, asbestos, heavy metals and industrial dust. It was concluded that individuals with higher occupational exposure to pesticides and other chemicals reported higher occurrence of poisoning due to work.*

KEYWORDS *Poisoning. Surveillance of the workers health. Pesticide, agrochemicals. Occupational cancer.*

¹Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) - Cuiabá (MT), Brasil.
enf.marianasoares@gmail.com

²Fundação Oswaldo Cruz Brasília (Fiocruz Brasília) - Brasília (DF), Brasil.

Introdução

O Câncer Relacionado ao Trabalho (CRT) é estabelecido pelo impacto na frequência, surgimento ou gravidade dos casos de câncer associados a agentes e condições ocupacionais carcinogênicas, assim, o CRT resulta da exposição do trabalhador a condições e substâncias carcinogênicas no seu ambiente de trabalho, que aumentam o risco de desenvolver um câncer¹.

A relação entre a exposição ambiental aos agrotóxicos e os casos de câncer, mediada por atividades de trabalho rural, tem sido objeto de desvelamento contínuo devido à sua variabilidade decorrente da multiplicidade de substâncias, formulações, equipamentos, manejo, modos de aplicação, variações das condições ambientais (solo, ar, água) locais e das especificidades das pragas e culturas envolvidas².

A plausibilidade dessa associação decorre do uso intensivo no Brasil e no estado do Mato Grosso, em particular, de substâncias comprovadas e suspeitas de serem carcinogênicas como agrotóxicos e fertilizantes, segundo o sistema de classificação da Agência Internacional para Pesquisa em Câncer (Iarc)¹. A escolha do estado, refere-se ao fato de ser considerado o maior consumidor de agrotóxicos do Brasil e o líder na produção de soja, milho e algodão³.

A relevância dessa abordagem decorre da pouca visibilidade do impacto dos agrotóxicos na população trabalhadora rural, oriundos da multiplicidade da exposição ocupacional aos agrotóxicos. Nesse sentido, observa-se uma limitação metodológica dos estudos sobre contaminações químicas relacionadas ao trabalho rural, ao não considerarem a exposição complexa a múltiplos agentes associados, restringindo-se a sítios contaminados e aos estudos de carga de doença voltados ao câncer, como se pode constatar nas revisões de Azevedo et al.⁴ e Takala et al.⁵.

A partir do exposto, o objetivo deste estudo é investigar a associação entre características sociodemográficas relacionadas à exposição

ambiental e ocupacional e o autorrelato de intoxicação exógena de pacientes com diagnóstico de câncer em Mato Grosso.

Material e métodos

Trata-se de um estudo de delineamento transversal e observacional, com base em dados de um questionário estruturado aplicado a pacientes com diagnóstico de câncer, atendidos nos hospitais de referência no estado de Mato Grosso.

Os serviços de saúde selecionados foram o Hospital Universitário Júlio Muller (HUJM), que é o hospital-escola da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), e o Hospital de Câncer de Mato Grosso (HCan), uma Unidade de Assistência de Alta Complexidade em Oncologia (Unacon) responsável por cerca de 70% do total de atendimentos oncológicos em Mato Grosso⁶.

Neste estudo, consideraram-se os casos de intoxicação provenientes da informação autorreferida pelo(a) trabalhador(a), com metodologia testada e validada por Murphy et al.⁷. Para o cálculo amostral, considerou-se o número de internações do Registro Hospitalar de Câncer (2015) de pacientes com 18 anos ou mais devido à ausência de informações sobre o quantitativo de pacientes atendidos nos ambulatórios, proporção máxima ($p = 0,50$), erro tolerável de 2,5% e nível de confiança de 95%. A amostra estimada foi de 1.050 pacientes atendidos nos dois hospitais, considerando 10% de perdas. Para a entrevista foram selecionados 1.122 pacientes maiores de 18 anos de idade, dos quais, 6 recusaram, 21 não tiveram seus prontuários localizados e 83 tiveram diagnóstico de câncer não confirmado. Dessa forma, a amostra final foi de 1.012 pacientes. Os critérios de inclusão para a seleção dos participantes foram: pessoas de ambos os sexos com 18 anos ou mais atendidas nos ambulatórios do HCan e do HUJM com diagnóstico citopatológico ou histopatológico de câncer, durante o período da coleta de dados. Foram incluídos

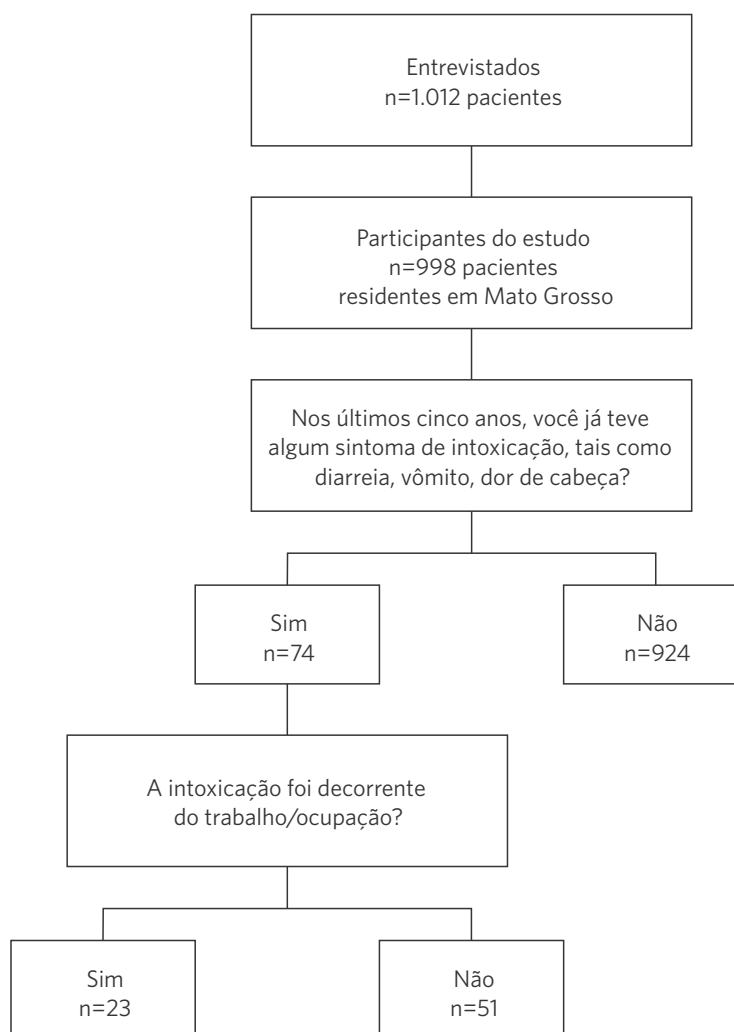
no presente estudo somente os residentes no estado de Mato Grosso (n = 998).

A coleta de dados ocorreu entre novembro de 2019 e março de 2020, e deu-se por um questionário estruturado em 12 blocos por meio de entrevista face a face nos próprios ambulatorios, em local reservado para tal, utilizando um coletor eletrônico de dados (Open Data Kit – ODK) instalado num tablet com sistema Android. Já a coleta de dados

em prontuário foi realizada nos períodos de dezembro de 2019 a março de 2020 e abril a junho de 2021, devido à pandemia da Covid-19.

A variável dependente para este estudo foi obtida a partir do autorrelato de algum sintoma de intoxicação exógena por agrotóxicos nos últimos 5 anos, se a intoxicação foi decorrente do trabalho/ocupação e classificada como intoxicado devido ao trabalho ou intoxicado não devido ao trabalho (*figura 1*).

Figura 1. Fluxograma da amostra de estudo e grupos de comparação conforme o autorrelato de intoxicação entre pacientes com câncer atendidos nos hospitais de referência do estado de Mato Grosso, 2019-2020



Fonte: elaboração própria.

As variáveis independentes foram as características sociodemográficas de sexo, local de residência, faixa etária, escolaridade, ocupação anterior. A variável ocupação foi classificada segundo os grandes grupos de ocupações da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO)⁸. Para a análise, foram consideradas três categorias, a atividade agropecuária (trabalhadores agropecuários, florestais e da pesca), outras atividades (todos os outros grandes grupos) e nunca trabalhou/estuda. As variáveis de intoxicação geral foram: sintomas de intoxicação, causas, qual tipo de intoxicação, circunstância de exposição e se houve atendimento hospitalar ou no local de trabalho. Também foram analisadas as variáveis de exposição ambiental e ocupacional, se já trabalhou com agrotóxicos, amianto, chumbo, metais pesados, formol, benzeno e poeira industrial. Adicionalmente, foram avaliados aspectos específicos sobre a exposição ocupacional ao agrotóxico, como o trabalho direto com agrotóxicos, as atividades laborais desenvolvidas, o uso de equipamentos de proteção individual, forma de realização da pulverização na área de trabalho e onde eram lavadas as roupas.

Foi realizada análise descritiva por meio de frequências absolutas e relativas e estimadas as prevalências de autorrelato de intoxicação e seus respectivos Intervalos de Confiança (IC95%). Para avaliar a associação entre as características sociodemográficas relacionadas à intoxicação e à exposição ambiental e ocupacional e o autorrelato de intoxicação, foi utilizado o teste exato de Fisher. As análises foram realizadas no *software* STATA, versão 16.0. Adotou-se um nível de significância de 5%.

Este estudo faz parte do projeto de pesquisa 'Câncer e seus fatores associados: análise de registro de base populacional e hospitalar

de Cuiabá-MT', desenvolvido pelo Instituto de Saúde Coletiva (UFMT) em parceria com a Secretaria de Estado de Saúde (SES/MT), com financiamento do Ministério Público do Trabalho, 23^a região, do estado de Mato Grosso. Foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital Universitário Júlio Muller (CEP-HUJM) CAAE: 98150718.1.0000.8124, número do parecer 3.048.183, de 20/11/2018, e pelo CEP SES-MT CAAE: 98150718.1.3003.5164, número do parecer 3.263.744, em 12/04/2019. Todos os participantes do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Resultados

Dos 998 pacientes, a média de idade foi de 56,70 anos (DP: 14,32), com maior proporção na faixa etária de 60 a 69 anos (25,6%) e em menores proporções entre 18-39 anos (13,3%). A maioria era do sexo feminino (54,9%), possuía menos de oito anos de escolaridade (60,9%) e residia na macrorregião Centro-Sul (55,4%), onde se localiza a capital, Cuiabá (26,8%), seguida da macrorregião sudeste (14,2%) e, em menores proporções, da macrorregião Nordeste (3,5%). Do total de entrevistados, 74% (IC95%: 6,0; 9,2) referiram intoxicação: 2,3% (IC95%: 1,5; 3,4) decorrentes do trabalho e 5,1% (IC95%: 3,9; 6,7) não decorrentes do trabalho.

Com relação às características sociodemográficas, verificou-se maior frequência de autorrelato de intoxicação decorrente do trabalho entre os pacientes do sexo masculino (65,2%) e com escolaridade menor que 4 anos de estudo (69,6%). Para as variáveis local de residência, faixa etária e ocupação anterior, não foi observada diferença significativa entre os grupos de comparação (*tabela 1*).

Tabela 1. Associação entre variáveis sociodemográficas e o autorrelato de intoxicação entre pacientes com câncer atendidos nos hospitais de referência do estado de Mato Grosso, 2019-2020

Variáveis	Intoxicação decorrente ao trabalho/ ocupação n=23	Intoxicação NÃO decorrente do trabalho/ocupação n=51	p-valor
	n (%)	n (%)	
Sexo			
Masculino	15 (65,22 %)	19 (37,25 %)	0,024
Feminino	8 (34,78 %)	32 (62,75 %)	
Local de residência			
Interior	11 (52,17 %)	27 (52,94 %)	0,575
Cuiabá e Várzea Grande	12 (47,83 %)	24 (47,06 %)	
Faixa Etária			
18-59 anos	10 (43,47 %)	33 (64,71 %)	0,073
60 ou mais anos	13 (56,52 %)	18 (35,52 %)	
Escolaridade			
Menor que 4 anos	16 (69,57 %)	15 (29,41 %)	0,002
4 ou mais anos	7 (30,43 %)	36 (70,59 %)	
Ocupação anterior			
Atividade agropecuária	7 (30,43 %)	11 (21,57%)	0,600
Outras atividades	16 (69,57 %)	38 (74,51%)	
Nunca trabalhou/Estuda	0 (0,00%)	2 (3,92%)	

Fonte: elaboração própria.

Os pacientes que referiram intoxicação decorrente do trabalho relataram em maior frequência dor de cabeça (91,3%), intoxicação por agrotóxico agrícola (78,3%), por via respiratória (69,6%) e devido à exposição ambiental (43,5%). Enquanto isso, entre aqueles que referiram intoxicação não decorrente do trabalho,

o sintoma mais frequente foi a diarreia (74,5%), as principais causas de intoxicação foram o uso de produtos químicos domiciliares (21,6%) e medicamentos (43,1%); a via mais frequente foi digestiva (70,6%); e devido ao uso habitual (58,8%) (tabela 2).

Tabela 2. Associação entre variáveis relacionadas aos sintomas e causas da intoxicação e o autorrelato de intoxicação entre pacientes com câncer atendidos nos hospitais de referência do estado de Mato Grosso, 2019-2020

Variáveis	Intoxicação decorrente do trabalho/ocupação n=23	Intoxicação NÃO decorrente do trabalho/ocupação n=51	p-valor
	n (%)	n (%)	
Sintomas da intoxicação			
Alergia	9 (38,13%)	10 (19,60%)	0,163
Diarreia	9 (38,13%)	38 (74,50%)	0,005
Dor de Cabeça	21 (91,30%)	35 (68,62%)	0,019
Vômito	15 (65,21%)	35 (68,62%)	0,433

Tabela 2. Associação entre variáveis relacionadas aos sintomas e causas da intoxicação e o autorrelato de intoxicação entre pacientes com câncer atendidos nos hospitais de referência do estado de Mato Grosso, 2019-2020

Variáveis	Intoxicação decorrente do trabalho/ocupação n=23	Intoxicação NÃO decorrente do trabalho/ocupação n=51	p-valor
	n (%)	n (%)	
Causa da Intoxicação			0,001
Agrotóxico agrícola	18 (78,26%)	8 (15,68%)	
Produtos químicos domiciliar	3 (13,04%)	11 (21,56%)	
Outro (medicamentos)	2 (8,69%)	22 (43,13%)	
Não sabe/Não respondeu	0 (0,00%)	10 (19,60%)	
Tipo de intoxicação			
Digestiva	6 (26,08%)	36 (70,58%)	0,001
Cutânea	5 (21,73%)	6 (11,76%)	0,301
Respiratória	16 (69,56%)	13 (25,49%)	0,001
Ocular	4 (17,39%)	5 (9,80%)	0,446
Não sabe/Não respondeu	1 (4,34%)	3 (5,88%)	1,000
Circunstância da exposição			0,020
Uso habitual	10 (43,47%)	30 (58,82%)	
Acidental	3 (13,04%)	7 (13,73%)	
Ambiental	10 (43,47%)	6 (11,76%)	
Outra (alimentar e quimioterapia)	0 (0,00%)	2 (3,92%)	
Não sabe/Não respondeu	0 (0,00%)	6 (11,76%)	
Teve atendimento no local de trabalho			-
Sim	2 (8,70%)	-	
Não	21 (91,30%)	-	

Fonte: elaboração própria.

A frequência de exposição aos agrotóxicos (60,9%), amianto (30,4%), metais pesados (26,1%) e poeira industrial (73,9%) foi maior

entre os pacientes que referiram intoxicação decorrente do trabalho (tabela 3).

Tabela 3. Associação entre exposição ocupacional e o autorrelato de intoxicação entre pacientes com cânceres atendidos nos hospitais de referência do estado de Mato Grosso, 2019-2020

Variáveis	Intoxicação decorrente do trabalho/ocupação n=23	Intoxicação NÃO decorrente do trabalho/ocupação n=51	p-valor
	n (%)	n (%)	
Agrotóxicos			0,001
Sim	14 (60,86%)	11 (21,56%)	
Não	9 (39,13%)	40 (78,43%)	

Tabela 3. Associação entre exposição ocupacional e o autorrelato de intoxicação entre pacientes com cânceres atendidos nos hospitais de referência do estado de Mato Grosso, 2019-2020

Variáveis	Intoxicação decorrente do trabalho/ocupação n=23	Intoxicação NÃO decorrente do trabalho/ocupação n=51	p-valor
	n (%)	n (%)	
Amianto			0,001
Sim	7 (30,43%)	1 (1,96%)	
Não	16 (69,56%)	50 (98,03%)	
Chumbo			0,301
Sim	5 (21,73%)	6 (11,76%)	
Não	18 (78,26%)	45 (88,23%)	
Metais pesados			0,009
Sim	6 (26,08%)	2 (3,92%)	
Não	17 (73,91%)	49 (96,07%)	
Formol			0,424
Sim	1 (4,34%)	6 (11,76%)	
Não	22 (95,65%)	45 (88,23%)	
Benzeno			0,126
Sim	5 (21,73%)	4 (7,84%)	
Não	18 (78,26%)	47 (92,15%)	
Poeira industrial			0,005
Sim	17 (73,91%)	19 (37,25%)	
Não	6 (26,08%)	32 (62,74%)	

Fonte: elaboração própria.

Ao avaliar o trabalho realizado diretamente com agrotóxicos, a maior frequência foi observada entre os pacientes que relataram

intoxicação decorrente do trabalho (87,5%). (tabela 4).

Tabela 4. Associação entre exposição aos agrotóxicos e o autorrelato de intoxicação entre pacientes com câncer atendidos nos hospitais de referência do estado de Mato Grosso, 2019-2020

Variáveis	Intoxicação decorrente ao trabalho/ocupação n=23	Intoxicação NÃO decorrente do trabalho/ocupação n=51	p-valor
	n (%)	n (%)	
Trabalhou diretamente com agrotóxicos			0,003
Sim	14 (87,50%)	5 (33,33%)	
Não	2 (12,50%)	10 (66,67%)	
Atividade laboral			
Diluição	4 (25,00%)	1 (6,67%)	0,333
Pulverização	9 (56,25%)	3 (20,00%)	0,066

Tabela 4. Associação entre exposição aos agrotóxicos e o autorrelato de intoxicação entre pacientes com câncer atendidos nos hospitais de referência do estado de Mato Grosso, 2019-2020

Variáveis	Intoxicação decorrente ao trabalho/ ocupação n=23	Intoxicação NÃO decorrente do trabalho/ocupação n=51	p-valor
	n (%)	n (%)	
Tratamento de sementes	8 (50,00%)	5 (33,33%)	0,473
Armazenagem	3 (18,75%)	1 (6,67%)	0,600
Colheita	12 (75,00%)	13 (86,67%)	0,654
Transporte	4 (25,00%)	1 (6,67%)	0,333
Desinsetização	0 (0,00%)	1 (6,67%)	0,484
Produção/formulação	2 (12,50%)	0 (0,00%)	0,484
Outra	3 (18,75%)	5 (33,33%)	0,433
Uso de equipamento de proteção individual			1,000
Sim	10 (62,50%)	10 (66,67%)	
Não	6 (37,50%)	5 (33,33%)	
Forma de realização da pulverização na área			0,364
Manual/Bomba costal	6 (66,67%)	2 (66,67%)	
Mecânica (trator)	3 (33,33%)	0 (0,00%)	
Outro	0 (0,00%)	1 (33,33%)	
Onde eram lavadas as roupas			0,246
Na casa	14 (87,50%)	11 (73,33%)	
Na empresa	1 (6,25%)	0 (0,00%)	
Dentro de rio/açude	1 (6,25%)	4 (26,67%)	

Fonte: elaboração própria.

Discussão

Os resultados deste estudo revelam a magnitude das intoxicações exógenas entre os pacientes com diagnóstico de câncer no estado de Mato Grosso. Analisando as diferenças por sexo, ser do sexo masculino se associou à ocorrência de intoxicações decorrentes do trabalho. Esse achado corrobora as evidências de Silva et al.⁹, Oesterlund et al.¹⁰, Silva et al.¹¹, que apontam para maior intoxicação entre trabalhadores do sexo masculino. Silva et al.⁹ evidenciaram que entre indivíduos do sexo masculino houve 3,47 (IC95% 2,24;5,35) vezes maior ocorrência de intoxicações agudas do que entre indivíduos do sexo feminino. Silva et al.¹¹ analisam essa evidência indicando que os homens estão mais expostos a substâncias

cancerígenas por acessarem trabalhos de risco. Oesterlund et al.¹⁰ apresentam resultados que indicam um risco menos significativo para exposição a agrotóxicos para o sexo feminino em relação ao masculino, contudo, pontuam que poucos estudos analisam a exposição de ambos os sexos.

A baixa escolaridade também foi fator de associação à ocorrência de intoxicações decorrentes do trabalho neste estudo, corroborando os achados de De-Assis et al.¹², Silva et al.⁹ e Silva et al.¹¹. evidenciaram maior prevalência de intoxicações agudas em participantes com ensino médio incompleto. Silva et al.¹¹ evidenciaram maior exposição a agrotóxico, poeira industrial, benzeno, amianto e metais pesados entre participantes de menor escolaridade (0 a 4 anos). De-Assis et al.¹² evidenciam a baixa

escolaridade relacionada à incompreensão da periculosidade da exposição e da importância e forma correta de utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), contribuindo para o aumento da exposição aos agrotóxicos. A literatura descreve que a não adesão ao uso de equipamentos de proteção individual e a falta do conhecimento necessário para manuseio de produtos químicos como os agrotóxicos são fatores de risco para os trabalhadores e as pessoas que vivem nesses ambientes¹³.

Neste estudo, não foi observada associação entre o autorrelato de intoxicação e a atividade laboral desenvolvida, o uso de equipamento individual, forma de realização da pulverização na área e onde as roupas eram lavadas, o que pode revelar a incompreensão entre a percepção da associação da exposição ocupacional correlacionada aos casos de intoxicação exógena decorrente da baixa escolaridade dos participantes, corroborando as evidências de De-Assis et al.¹².

Mesmo não encontrando associação entre a atividade laboral e a intoxicação decorrente do trabalho, as intoxicações mais referidas neste estudo ocorreram durante colheita, pulverização e tratamento de sementes. Esse dado deve ser interpretado com ressalvas, pois a baixa escolaridade, somada às pressões pelo ocultamento, pode dificultar a realização da associação dos sintomas de intoxicação com a exposição ocupacional entre os participantes da pesquisa, por subnotificação¹⁴⁻¹⁶. Corroborando os achados de Pessoa et al.¹⁷, que analisam a incapacidade das pessoas sintomáticas para intoxicação, associaram a intoxicação com a exposição aos agrotóxicos.

Com relação aos sinais e sintomas identificados após a intoxicação, a dor de cabeça apresentou maior frequência. Bortolotto et al.¹³ evidenciaram resultado semelhante em trabalhadores da zona rural do Sul do País. Também identificaram fraqueza generalizada e dores abdominais. De-Assis et al.¹² evidenciam a dor de cabeça entre os sintomas mais relatados. Silva et al.¹¹ evidenciam a cefaleia como 2º sintoma mais relatado entre participantes com

diagnóstico de intoxicação aguda por agrotóxicos, precedida por tontura e seguida por náusea. Em seu estudo, Oesterlund et al.¹⁰ reportaram como sintomas mais relatados a irritação da pele, dor de cabeça, cansaço extremo, sudorese excessiva, visão turva e tontura.

Com relação à exposição a produtos químicos no ambiente ocupacional, identificou-se associação com o trabalho diretamente com agrotóxicos e já ter trabalhado com amianto, poeiras industriais e metais pesados. Estudos evidenciaram maiores incidências de intoxicação nas regiões com elevada produção agrícola e pulverização de agrotóxicos nas macrorregiões de maior produção no estado do Mato Grosso^{13,18}.

Silva et al.¹¹ observou que os agrotóxicos e a poeira industrial foram as exposições de maior frequência, e que se associaram ao sexo masculino, a maiores faixas etárias e menor escolaridade. Moura et al.¹⁹ associam exposição ocupacional aos organofosforados e ao desenvolvimento de neoplasias hematológicas. Nogueira et al.²⁰ associam a exposição a agrotóxicos e metais (zinco, chumbo, cobre, arsênio, manganês e níquel) ao aumento do risco de desenvolvimento de diferentes tipos de cânceres.

O câncer ocupacional é considerado uma forma contínua de exposição e que necessita da avaliação da história clínica-epidemiológica e do nexo-causal, tendo como desfecho à exposição/intoxicação a agentes químicos, físicos ou biológicos classificados como cancerígenos, presentes no ambiente de trabalho²¹. Esses produtos químicos, físicos e biológicos são considerados potencialmente cancerígenos, aumentando, ainda, a associação entre a exposição contínua e o surgimento de CRT^{22,23}. Em 2014, a incidência de intoxicações exógenas por agrotóxicos foi de 6,23 casos por 100 mil habitantes, e, no estado de Mato Grosso, foi de 6,51. No período de 2007 a 2015, houve um incremento de 139% dos casos notificados, totalizando 84.206 casos¹⁵.

Cabe ressaltar, por fim, os altos custos sociais e econômicos para o Estado brasileiro

decorrentes do desenvolvimento de câncer na vida dos trabalhadores, além do afastamento pela perda da capacidade de trabalho, por se tratar de uma doença de longo período de latência¹⁷.

Limitações

Uma limitação do estudo se deve ao delineamento transversal, ao avaliar fatores de exposição e desfecho simultaneamente, e a ausência de grupo de comparação, ou seja, de participantes sem câncer. A amostragem por conveniência também pode inferir em vies de seleção, todavia, a pesquisa foi realizada em hospital de referência para tratamento de câncer que recebe 70% dos pacientes de todo o estado do Mato Grosso.

Conclusões

Neste estudo, verificou-se maior frequência de autorrelato de intoxicação decorrente do trabalho, por intoxicação por agrotóxico agrícola, entre os pacientes do sexo masculino e com escolaridade menor que 4 anos de estudo. A dor de cabeça foi o sintoma de intoxicação decorrente do trabalho citado com maior frequência. Os produtos químicos relacionados à exposição mais frequentes foram agrotóxicos, amianto, metais pesados e poeira industrial entre os pacientes que referiram intoxicação decorrente do trabalho e ambiental por via respiratória.

Faz-se necessário analisar os processos de adoecimento por câncer decorrentes das exposições ocupacionais e ambientais aos agrotóxicos e outros contaminantes químicos como parte da complexidade da determinação social do processo saúde-doença, no qual os modos de produção e reprodução social produzem padrões de exposição, adoecimento, empobrecimento e de vulnerabilidade desiguais para as diferentes populações.

Nessa direção, aponta-se para a necessidade da intersectorialidade do setor saúde

para prevenção e combate à exposição por agrotóxicos no Brasil, que supõe a integração dos órgãos de fiscalização dos poderes executivo e judiciário, as vigilâncias em saúde, a atenção básica, média e de alta complexidade do Sistema Único de Saúde. Além disso, faz-se necessário integrar políticas de emprego e renda, educação universal para jovens e adultos e ações de educação em saúde a fim de minimizar a desinformação, o assédio financeiro e político dos grandes conglomerados agroexportadores e mineradores sobre as condições materiais de existência dos trabalhadores, que são submetidos aos riscos de adoecimento pela necessidade de trabalhar para se sustentar.

Agradecimentos

À equipe de trabalhadores do Hospital de Câncer de Mato Grosso e do Hospital Universitário Júlio Muller pela disponibilidade e auxílio durante a coleta de dados do prontuário, bem como aos pacientes do estudo e bolsistas do projeto. Agradecemos, também, pela parceria institucional entre o instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal de Mato Grosso e a Secretaria Estadual de Saúde de Mato Grosso.

Colaboradores

Soares MR (0000-0002-0417-2614)* contribuiu para o delineamento do projeto, coleta e análise de dados para o trabalho, redação do texto e aprovação final para a versão a ser publicada. Rocon PC (0000-0003-2696-5786)*, Andrade ACS (0000-0002-3366-4423)*, Machado JMH (0000-0002-1176-1919)*, Galvão ND (0000-0002-8337-0669)*, Corrêa MLM (0000-0001-7812-0182)* e Pignati WA (0000-0001-9178-6843)* contribuíram igualmente para a elaboração do rascunho, revisão crítica do conteúdo e participaram da aprovação da versão final do manuscrito. ■

*Orcid (Open Researcher and Contributor ID).

Referências

1. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Atlas do câncer relacionado ao trabalho no Brasil: Análise regionalizada e subsídios para vigilância em Saúde do Trabalhador. 2021. [acesso em 2022 abr 9]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/atlas_cancer_relacionado_trabalho_brasil.pdf.
2. Lopes CVAA, Cavalcanti GS. Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. *Saúde debate*. 2018 [acesso em 2023 ago 16]; 42(117):518-534. Disponível em <https://doi.org/10.1590/0103-1104201811714>.
3. Pignati WA, Lima FANS, Lara SS, et al. Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a vigilância em saúde. *Ciênc. saúde coletiva*. 2017 [acesso em 2023 ago 16]; 22(10):3281-3293. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-812320172210.17742017>
4. Azevedo e Silva G, Moura L, Curado MP, et al. The Fraction of Cancer Attributable to Ways of Life, Infections, Occupation, and Environmental Agents in Brazil in 2020. *PLoS ONE*. 2016; 11(2):e0148761.
5. Takala J. Eliminating occupational cancer in Europe and globally. 2017. [acesso em 2022 abr 5]. Disponível em: https://oshwiki.eu/wiki/Eliminating_occupational_cancer_in_Europe_and_globally.
6. Mato Grosso. Secretaria Estadual de Saúde. Plano Estadual de Saúde – PES. 2016-2019. Relatório. Mato Grosso SES-MT: Cuiabá; 2017. Disponível em: <http://www.saude.mt.gov.br/nger/arquivos/685/plano-estadual-saude>.
7. Murphy HH, Hoan NP, Matteson P, et al. Farmers' self-surveillance of pesticide poisoning: a 12-month pilot in northern Vietnam. *Int J Occup Environ Health*. 2002 [acesso em 2022 abr 5]; 8(3):201-11. Disponível em: <https://doi.org/10.1179/107735202800338894>.
8. Brasil. Ministério do Trabalho. Classificação Brasileira de Ocupações. [acesso em 2022 set 10]. Disponível em: <https://empregabrasil.mte.gov.br/76/cbo/>.
9. Silva DO, Ferreira MJM, Silva SA, et al. Exposição aos agrotóxicos e intoxicações agudas em região de intensa produção agrícola em Mato Grosso, 2013. *Epidemiol. Serv. Saúde*. 2019 [acesso em 2022 abr 5]; 28(3):e2018456. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742019000300013>
10. Oesterlund AH, Thomsen JF, Sekimpi DK, et al. Pesticide knowledge, practice and attitude and how it affects the health of small-scale farmers in Uganda: a cross-sectional study. *Afr Health Sci*. 2014 [acesso em 2022 abr 5]; 14(2):420-33. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4314/ahs.v14i2.19>.
11. Silva AMC, Soares MR, Silva NA, et al. Environmental and occupational exposure among cancer patients in Mato Grosso, Brazil. *Rev. bras. epidemiol*. 2022 [acesso em 2022 abr 5]; 25(supl1):e220018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-549720220018.supl.1>.
12. De-Assis MP, Barcella RC, Padilha JC, et al. Health problems in agricultural workers occupationally exposed to pesticides. *Rev Bras Med Trab*. 2021 [acesso em 2022 abr 5]; 18(3):352-363. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.47626/1679-4435-2020-532>.
13. Bortolloto CC, Hirschmann R, Martins-Silva T, et al. Exposição a agrotóxicos: estudo de base populacional em zona rural do sul do Brasil. *Rev Bras Epidemiol*. 2020 [acesso em 2022 abr 5]; (23):e200027. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720200027>.
14. Nasrala Neto E, Lacaz FAC, Pignati WA. Health surveillance and agribusiness: the impact of pesticides on health and the environment. *Danger ahead! Ciênc. saúde coletiva*. 2014 [acesso em 2022 abr 5]; 19(12):4709-4718. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-812320141912.03172013>.
15. Pignati WA, Soares MR, Lara SS, et al. Exposição aos agrotóxicos, condições de saúde autorreferidas e Vigilância Popular em Saúde de municípios mato-grossenses. *Saúde debate*. 2022 [acesso em 2022

- abr 5]; 46(esp2):45-61. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-11042022E20345>.
16. Bombardi LM. Agrotóxicos e agronegócio: arcaico e moderno se fundem no campo brasileiro. Direitos humanos no Brasil 2012: relatório da Rede Social de Justiça e Direitos Humanos. Tradução. São Paulo: Rede Social de Justiça e Direitos Humanos; 2012.
 17. Pessoa VM, Rigotto RM. Agronegócio: geração de desigualdades sociais, impactos no modo de vida e novas necessidades de saúde nos trabalhadores rurais. Rev. bras. saúde ocupac. 2012 [acesso em 2022 abr 5]; 37(125):65-77. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0303-76572012000100010>.
 18. Lara SS, Pignati WA, Pignatti MG. A agricultura do agronegócio e sua relação com a intoxicação aguda por agrotóxicos no Brasil. Hygeia – Rev. bras. geo. méd. saúde. 2019 [acesso em 2022 abr 5]; 15(32):1-19. Disponível em: <https://doi.org/10.14393/Hygeia153246822>.
 19. Moura LTR, Bedor CNG, Lopez RVM, et al. Exposição ocupacional a agrotóxicos organofosforados e neoplasias hematológicas: uma revisão sistemática. Rev. bras. epidemiol. 2020; (23):e200022.
 20. Nogueira FAM, Szwarcwald CL, Damacena GN. Exposição a agrotóxicos e agravos à saúde em trabalhadores agrícolas: o que revela a literatura? Rev. bras. saúde ocup. 2020; (45):e36.
 21. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Diretrizes para a vigilância do câncer relacionado ao trabalho. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: INCA; 2013.
 22. Brasil. Ministério da Saúde. Agrotóxicos na ótica do Sistema Único de Saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2018.
 23. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Ambiente, trabalho e câncer: aspectos epidemiológicos, toxicológicos e regulatórios. Rio de Janeiro: INCA; 2021. [acesso em 2022 abr 10]. Disponível em: https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//ambiente_trabalho_e_cancer_-_aspectos_epidemiologicos_toxicologicos_e_regulatorios.pdf.

Recebido em 24/01/2023

Aprovado em 13/07/2023

Conflito de interesses: inexistente

Suporte financeiro: Ministério Público do Trabalho (MPT) 23ª Região, através do termo de Cooperação técnica nº 08/2019