ISSN Impresso: 1809-8320
ISSN Online: 2675-2638
http://integracao.unifip.edu.br/

PRINCIPAIS FATORES ASSOCIADOS À INCIDÊNCIA DE CÂNCER OCUPACIONAL NO BRASIL

MAIN FACTORS ASSOCIATED WITH THE INCIDENCE OF OCCUPATIONAL CANCER IN BRAZIL

Larissa Aquino Vieira[1]
Beatriz Potyguara Wanderley Martins[2]
Hadassa da Costa Gomes[3]
Larissa Oliveira Lima[4]
Nuara Iaponira Gomes do Nascimento[5]
Ubiraídys de Andrade Isidorio[6]

RESUMO

O câncer ocupacional é um tipo de câncer que está ligado à exposição a agentes e condições de risco em ambientes e processos de trabalho, mesmo após a cessação da exposição. Desse modo, o objetivo do estudo foi investigar os fatores associados à incidência de câncer ocupacional no Brasil. Trata-se, então, de um estudo transversal e descritivo, embasado em uma revisão narrativa de literatura, sendo registrado no Brasil, durante o período de 2019 a 2023, 5.004 casos de câncer ocupacional. Conclui-se, portanto, que identificar os determinantes associados à ocorrência de câncer ocupacional no Brasil pode contribuir para vigilância em saúde e práticas mais seguras no ambiente de trabalho, evidenciando a necessidade de estudos longitudinais que permitam um acompanhamento preciso dos efeitos da exposição a agentes cancerígenos.

Palavras-Chave: Carcinógenos; Exposição ocupacional; Vigilância em saúde do trabalhador.

ABSTRACT

Occupational cancer is a type of cancer linked to exposure to risk agents and conditions in work environments and processes, even after exposure has ceased. The aim of this study was to investigate the factors associated with the incidence of occupational cancer in Brazil. This is a cross-sectional, descriptive study based on a narrative review of the literature, with 5,004 cases of occupational cancer recorded in Brazil between 2019 and 2023. It is therefore concluded that identifying the determinants associated with the occurrence of occupational cancer in Brazil can

[1]Graduando(a) em Medicina pelo Centro Universitário Santa Maria. E-mail: larissa.aquino73@gmail.com
[2]Graduando(a) em Medicina pelo Centro Universitário Santa Maria. E-mail: beatrizpotyguara@gmail.com
[3]Graduando(a) em Medicina pelo Centro Universitário Santa Maria. E-mail: hadassadacosta26@gmail.com
[4]Graduando(a) em Medicina pelo Centro Universitário Santa Maria. E-mail: idlarissa285@gmail.com
[5]Graduando(a) em Medicina pelo Centro Universitário Santa Maria. E-mail: nuaraiaponira@gmail.com
[6] Doutor e professora do Centro Universitário Santa Maria E-mail: 000055@fsmead.com.br

contribute to health surveillance and safer practices in the workplace, highlighting the need for longitudinal studies that allow precise monitoring of the effects of exposure to carcinogens.

Keywords: Carcinogens; Occupational exposure; Occupational health surveillance.

INTRODUÇÃO

O câncer ocupacional, segundo o Ministério da Saúde (Brasil, 2022), é qualquer câncer associado à exposição a agentes e condições de risco no ambiente de trabalho, mesmo após a cessação da exposição. Conforme o INCA (2021), embora os riscos de substâncias como asbesto, benzeno e radiações ionizantes sejam bem documentados, a ocupação ainda é subvalorizada como fator de risco, dificultando a investigação desses cânceres.

Vale destacar que a etiologia do câncer é complexa e multifatorial. Segundo o INCA (2021), cerca de 30% dos cânceres estão associados a fatores ambientais, incluindo ocupacionais, que estão no primeiro nível de risco junto com fatores comportamentais e metabólicos. Nesse sentido, estudos de Dutra et al. (2023) sugerem que entre 3,9% e 4,2% dos casos de câncer podem ser atribuídos à exposição ocupacional. Contudo, a literatura indica que essa fração pode ser ainda maior, superando 30% em certos casos, como no câncer de pulmão, o que destaca a cautela que a análise desses dados exige, pois o câncer relacionado ao trabalho envolve exposições de baixa intensidade e longa duração, com diagnóstico frequentemente após o término da atividade laboral, dificultando a associação.

O INCA (2021) ainda prevê que diversas substâncias químicas presentes em ambientes de trabalho possuem o potencial de alterar a estrutura do genoma ou a expressão genética, aumentando o risco de câncer. Entretanto, a evidência mais robusta de carcinogenicidade é obtida por meio de estudos epidemiológicos prospectivos, que são caros e complexos, e só podem ser realizados após longos períodos de exposição. Além disso, o trabalhador é exposto a misturas complexas de substâncias e torna-se difícil distinguir, no conjunto do processo produtivo, um único agente carcinogênico.

Devido à complexidade do câncer e seus longos períodos de latência, é necessária uma avaliação retrospectiva da exposição ocupacional a carcinogênicos. Isso geralmente exige instrumentos que recuperem detalhes sobre a história de trabalho dos indivíduos (Brey et al., 2022). No Brasil, a falta de exploração da experiência profissional na anamnese e a ausência de dados ocupacionais nas bases de doenças resultam na perda de informações cruciais para correlacionar o câncer à ocupação (Fernandes et al., 2023).

Outro aspecto relevante é que os altos custos sociais e econômicos decorrentes do câncer ocupacional são significativos para o Estado brasileiro. Essa doença gera não apenas custos diretos relacionados ao tratamento e ao afastamento dos trabalhadores, mas também impactos indiretos relacionados à perda da capacidade de trabalho e à redução da produtividade (Soares *et al.,* 2023).

Diante dos aspectos supracitados, a pergunta condutora desta pesquisa foi: Há diferenças na epidemiologia do câncer ocupacional entre regiões do Brasil, refletindo a variação dos fatores de risco nas práticas de segurança. Portanto, o objetivo foi identificar quais são os principais fatores relacionados a uma maior incidência de câncer ocupacional no Brasil. Uma vez que, no país, a compreensão e a investigação sobre cânceres relacionados ao trabalho ainda são limitadas, em parte devido à escassez de pesquisas específicas sobre o tema.

MÉTODO

Foi realizado um estudo transversal descritivo a partir de levantamento dos dados secundários disponíveis no DATASUS, a partir do Sistema de Informação de Agravos de Notificação por Câncer Relacionado ao Trabalho. Para isso, abrangeu-se o período de 2013 a 2023 com análise das variáveis: ano de notificação, evolução do caso, sexo, faixa etária, região, município, ocupação, escolaridade e CID do câncer. Entre as limitações do estudo, estão a possível incompletude dos dados e a variabilidade na sua qualidade entre diferentes regiões do país. Ainda assim, os resultados podem proporcionar informações valiosas para o desenvolvimento de estratégias de saúde pública e de gerenciamento do câncer ocupacional.

Para embasamento teórico desta pesquisa, foi associada uma revisão narrativa da literatura realizada a partir de uma busca das referências por meio da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), sendo selecionadas as bases Lilacs (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online). Também foi utilizada a busca avançada na SciELO (Scientific Electronic Library Online), no PubMed (Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos) e no Banco de Dados Scopus.

Para a realização desta revisão narrativa da literatura foram utilizados artigos originais que respondessem à questão e nos idiomas português, inglês ou espanhol, durante o período de 2019 a 2024, e disponíveis de forma gratuita. Foram excluídos estudos repetidos em uma ou mais bases de dados, artigos pagos e revisões de literatura, teses e dissertações.

A busca das referências ocorreu entre os meses de agosto e setembro de 2024 utilizando os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), os quais foram todos agrupados com as

expressões booleanas AND e OR: Occupational Cancer OR Câncer Ocupacional AND Brazil OR Brasil. Após seleção de todos os filtros, foram encontrados um total de 32 artigos (12 no Pubmed, 9 na BVS, 4 na Scielo e 7 na Scopus), foram excluídos 24 estudos, pois não –-- atendiam ao tema, eram duplicados ou se tratavam de revisões. Portanto, para a presente pesquisa foram utilizados 8 estudos no total.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A etiologia do câncer ocupacional está associada à poluição do ar externo e interno, à radiação ultravioleta e à exposição de substâncias, como poeira de sílica, amianto, benzeno, diesel e fumaça de soldagem. Ademais, a radiação solar pode elevar o risco de desenvolvimento de câncer de pele, condição frequente em determinados setores, como os de trabalhadores agrícolas, de transporte de carga, marinheiros, vendedores e bancários. Além destes, os soldadores são reconhecidos por estarem expostos a diferentes tipos de radiação UV, emitidos pela soldagem a arco, frequentemente sofrendo queimaduras e eritemas na pele. Essa atividade é considerada carcinogênica para os humanos, baseada em evidências suficientes de melanoma ocular (Sales-Fonseca *et al.*, 2023; Blanco *et al.,* 2023).

Deve-se ressaltar, no entanto, que existem atividades laborais nas quais se observa uma confluência de exposições, de modo que a avaliação isolada de substâncias não se revela suficiente para mensurar com precisão a intensidade total da exposição a que os trabalhadores estão submetidos. Neste contexto, além de se considerar a prevalência das exposições, é de suma importância levar em conta o seu nível ao se investigar carcinógenos de origem ocupacional. A complexidade dessa questão reside no fato de que a interação entre múltiplos agentes pode potencializar os efeitos adversos à saúde, tornando a análise individual inadequada (Guimarães *et al.,* 2020).

Durante o período analisado nos dados do sistema de notificação do DATASUS, foram registradas 5.004 notificações de câncer ocupacional no Brasil, com o ano de 2023 destacando-se como o de maior número de registros, totalizando 1.464 casos. Este ano representou 29,2% de todas as notificações dos últimos 10 anos, evidenciando um aumento significativo em comparação com os anos anteriores. No entanto, é importante ressaltar que essas estimativas de câncer ocupacional podem estar subestimadas, visto que, segundo Dutra *et al.* (2023), há uma lacuna tanto no que se refere a localizações, como a substâncias que ainda não foram associadas ao câncer ocupacional, enfaticamente, em literaturas.

Geograficamente, as regiões com maior número de notificações foram Sul (1.877) e Sudeste (1.698). Em contraste, Centro-Oeste (943), Nordeste (432) e Norte (54) apresentaram os menores números. Entre os municípios, Curitiba (PR) liderou com 1.199 notificações, seguido por Campo Grande (MS) com 571 e Londrina (PR) com 307. Esses dados consolidam a íntima relação entre as discrepâncias nas exposições ambientais, bem como trabalhistas e as disparidades econômicas no País, o que exprime, segundo Russo *et al.* (2024), a inviabilidade de uma abordagem uniforme para a promoção da saúde do trabalhador. Portanto, evidenciou-se a necessidade de priorização de ações específicas para cada estado, reconhecendo as variações nos perfis de risco e nas condições de trabalho.

Quanto às características dos pacientes, 67,7% dos casos foram registrados em indivíduos brancos, seguidos por 20,9% de pardos. A faixa etária mais afetada foi a de 60 anos ou mais (64,2%), seguida pela faixa de 40 a 59 anos (30,5%). A prevalência entre os sexos foi predominantemente masculina, com 71,4% dos casos. Essas características corroboram os estudos de Soares *et al.* (2023), ao constatar a prevalência de homens no que se refere à exposição a substâncias cancerígenas, bem como a trabalhos de risco.

Acerca da escolaridade mais prevalente nas notificações, destacou-se 1ª a 4ª série incompletas do ensino fundamental (21,5%) e cerca de 21,4% dos casos tiveram essa informação ignorada. Além disso, de acordo com a pesquisa realizada por Vazquez *et al.* (2023), 61,8% dos participantes do questionário de triagem possuíam menos de 8 anos de escolaridade. Diante disso, revela-se que a baixa escolaridade atua como fator de risco, haja vista a falta de conhecimento acerca da periculosidade do manuseio de produtos químicos e da importância do uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

Nesse aspecto, as ocupações com maior número de notificações foram: trabalhador agropecuário geral (1.212), agrícola polivalente (514) e pedreiro (415). Outras profissões que contribuíram significativamente foram: trabalhador volante da agricultura (251), motorista de caminhão (166), caseiro agricultor (148) e aposentado/pensionista (144). Vale destacar que o estudo de Soares *et al.* (2023), constatou que essa exposição laboral pode acontecer durante colheita, pulverização ou tratamento das sementes, justificando, desse modo, a maior porcentagem de câncer nos ambientes rurais. De acordo com Vazquez *et al.* (2023), a agricultura, especificamente a aplicação ou manuseio de pesticidas, foi a exposição mais frequente relacionada aos cânceres ocupacionais.

Segundo Sales-Fonseca et al. (2023), profissionais dos setores de borracha, saúde, transporte e agricultura são frequentemente associados ao câncer de próstata, com risco elevado também em trabalhadores de postos de gasolina e indústria têxtil. Quanto ao câncer de mama,

há maior incidência entre funcionários de indústria têxtil, borracha e plástico, além de mulheres com mais de 10 anos de experiência, como enfermeiras e costureiras.

Em concomitância, o setor de revestimento está fortemente ligado ao risco de câncer entre os trabalhadores, especialmente devido à exposição a níveis excessivos de compostos de cromo hexavalente [Cr(VI)] em aplicações industriais no Brasil. Segundo Mahiout *et al.* (2022), a exposição prolongada a essa substância engloba diversos problemas de saúde, incluindo distúrbios respiratórios e gastrointestinais, bem como toxicidade reprodutiva. Além disso, constatou-se haver maiores efeitos carcinogênicos em atividades de soldagem, corroborado pelos elevados níveis de biomarcadores urinários de cromo.

Somado a isso, apesar das regulamentações de radioproteção, a radiação médica continua sendo a principal fonte artificial de radiação ionizante, principalmente devido ao aumento de tomografias e procedimentos de medicina nuclear. Como a radiação ionizante pode danificar o DNA, sua exposição eleva o risco de câncer ao longo da vida. Embora o risco individual seja baixo, o grande número de exames realizados anualmente torna essa exposição uma questão de saúde pública relevante (Blanco et al., 2023).

A Agência Internacional para Pesquisa em Câncer (IARC), que lista os agentes cancerígenos desde 1970, determina a queima de carvão como cancerígena, e a de biomassa, composta por lenha e restos vegetais, como possivelmente cancerígena. Segundo Blanco *et al.* (2023), o risco de desenvolver câncer de pulmão a partir da combustão do carvão em ambientes fechados é duas vezes maior do que na população geral, sendo ainda mais elevado entre mulheres, tendo em vista a exposição doméstica à fumaça durante a preparação de alimentos.

No que tange à exposição à fumaça de escapamento de motores a diesel, frequente em ambientes laborais, a IARC aponta que essa está vinculada a um elevado risco de câncer de pulmão e bexiga. Nesse contexto, um estudo realizado com trabalhadores da indústria da borracha em São Paulo identificou um aumento no risco de tumores de estômago e de vias aéreas superiores. (Sales-Fonseca *et al.,* 2023)

À vista disso, a compreensão dos fatores de risco é crucial para identificar os cânceres mais comuns entre os trabalhadores expostos a condições específicas. Os tipos mais prevalentes foram: câncer de pele não melanoma (35,3%) e neoplasia maligna de brônquios e pulmões (5,8%), seguidos por câncer de próstata, mama, bexiga e estômago. Tal constatação corrobora o estudo de Dutra *et al.* (2023), que reflete a prevalência entre 3,9 e 4,2% do câncer do tipo mesotelioma dentre os casos relacionados à exposição ocupacional.

Concomitante a isso, Vazquez *et al.* (2023) realizou um estudo com 1063 pessoas com câncer. A porcentagem desses participantes que relatou exposição a algum tipo de agente

cancerígeno no departamento de cabeça e pescoço/pele e melanoma foi de 78,5%; 55,4% no departamento de digestivo superior; 55,4% no de tórax; 58,5% no de hematologia; 20,7% de mama; 41,7% em urologia e 37,7% em Neurologia. Além disso, 15,2% dos casos não tiveram o CID preenchido. É importante notar que apenas 82 das 5.004 notificações resultaram na emissão de Carta de Acidente de Trabalho (CAT).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os fatores que afetam a alta incidência de câncer ocupacional no Brasil estão diretamente relacionados à exposição prolongada a agentes carcinogênicos em ambientes de trabalho, como radiação ultravioleta, poeira de sílica, amianto, benzeno e outros. Esses agentes, presentes em diversas ocupações, afetam majoritariamente homens em atividades como agricultura, construção civil e indústrias de borracha, têxtil e plástico. No entanto, as mulheres também são vulneráveis, especialmente no contexto da queima de biomassa no preparo de alimentos, destacando a necessidade de políticas de saúde ocupacional que contemplem as diferenças de gênero. A baixa escolaridade também emerge como um importante fator de risco, pois está associada ao menor acesso à informação sobre os riscos ocupacionais e às medidas de proteção.

O câncer ocupacional é mais evidente nas regiões Sul e Sudeste, onde predominam as atividades industriais e agrícolas, comprovando a importância de estratégias de prevenção específicas para cada região. Dentre os tipos de câncer mais prevalentes associados a essas exposições, destacam-se o câncer de pele não melanoma e o câncer de pulmão.

A dificuldade em estabelecer uma inspeção direta entre o diagnóstico e a atividade laboral é um obstáculo significativo, pois muitos trabalhadores já encerraram suas atividades quando o câncer se manifestou. Portanto, estimativas e notificações relacionadas ao câncer ocupacional no Brasil são frequentemente subestimadas. Esse panorama suscita estudos longitudinais, que permitam um acompanhamento mais abrangente e preciso dos efeitos da exposição a agentes cancerígenos ao longo do tempo.

REFERÊNCIAS

BLANCO, Estela et. al. Código contra o câncer da América Latina e do Caribe 1ª edição: meio ambiente, ocupação e câncer. **Cancer Epidemiology**, v. 86, 2023.

BREY, Christiane et al. Câncer de pulmão e exposição ocupacional: estudo caso-controle de base hospitalar. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 43, p. e20210043, 2022.

DUTRA, Viviane Gomes Parreira et al. Carga de câncer relacionado ao trabalho no Brasil e unidades da federação, 1990–2019. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 26, p. e230001, 2023.

FERNANDES, Gisele Aparecida; WÜNSCH-FILHO, Victor. Ocupação e câncer no Brasil: um desafio perene. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 48, p. edcinq10, 2023.

GUIMARÃES, Raphael Mendonça et. al. Agentes ocupacionais cancerígenos de alta prioridade e atividades para vigilância em saúde no Brasil. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho** (Online), v.17, n.2, p. 254-259, 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Ambiente, trabalho e câncer: aspectos epidemiológicos, toxicológicos e regulatórios**. Rio de Janeiro: INCA, 2021.

MAHIOUT, Selma et. al. Exposição ocupacional ao Cr(VI) na Finlândia em 1980-2016 e avaliação do risco de câncer de pulmão relacionado. **Regulatory Toxicology and Pharmacology**, v. 136, 2022.

RUSSO, Ana Carolina; RUSSO, Edison. Aplicação do método AHP-Gaussiano para apoio à priorização de ações de saúde do trabalhador no Brasil com base nos dados do DATASUS. **Gestão & Produção**, v. 31, p. e10423, 2024.

SALES-FONSECA, Nuria et al. Câncer segundo a Atividade Econômica na Região Sudeste do Brasil: Benefícios Concedidos pelo Regime Geral de Previdência Social. **Rev. Bras. Cancerol.**(Online), p. e-223814, 2023.

SOARES, Mariana Rosa et al. Associação entre intoxicação exógena e exposição ocupacional e ambiental de pacientes com câncer em Mato Grosso. **Saúde em Debate**, v. 47, p. 746-757, 2023.

VAZQUEZ, Fabiana L. et. al. A utilidade de um questionário de triagem simplificado on-line (SSQ) na identificação de cânceres relacionados ao trabalho. **Healthcare** (Online), v.11, n.11, p.1063, 2023.