









# Análise de tendência da incidência e da mortalidade por câncer de pulmão na Grande Cuiabá, Mato Grosso, Brasil, 2000 a 2016

*Trend analysis of lung cancer incidence and mortality in Grande Cuiabá, Mato Grosso, Brazil, 2000 to 2016*

Juliana Fernandes Cabral<sup>III</sup> , Romero dos Santos Caló<sup>I</sup> , Flávio de Macêdo Evangelista<sup>I</sup> , Juliana Benevenuto Reis<sup>II</sup> , Julio Fernando Pinto Oliveira<sup>II</sup> , Fernanda Cristina da Silva de Lima<sup>III</sup> , Noemi Dreyer Galvão<sup>IVV</sup> , Ageo Mário Cândido da Silva<sup>IVV</sup> 

**RESUMO:** *Objetivo:* Analisar as tendências de incidência e de mortalidade por câncer de pulmão por sexo e faixa etária, na Grande Cuiabá, Mato Grosso, entre 2000 e 2016. *Métodos:* Estudo de séries temporais utilizando informações de incidência do Registro de Câncer de Base Populacional Cuiabá e de mortalidade do Sistema de Informação sobre Mortalidade. Foram calculadas a variação percentual anual e a variação percentual média anual das taxas de incidência e de mortalidade, pela regressão por *joinpoint*. *Resultados:* Observou-se entre homens decréscimo de -2,2% na incidência geral de câncer de pulmão entre 2000-2016 e por faixa etária: 40 a 49 anos (-4,2%), 60 a 69 anos (-2%) e 70 a 79 anos (-9,4%), sendo nesta última faixa entre 2000-2009. A mortalidade geral foi estável na série histórica, porém verificou-se decréscimo entre os homens de 50 a 59 anos (-3,5%) entre 2006-2016 e de 70 a 79 anos entre 2002-2011 (-6,3%). Para as mulheres, as tendências de incidência mantiveram-se estáveis, enquanto nas tendências de mortalidade geral houve aumento de 7,2% entre 2000-2012 e decréscimo de -34,1% entre 2012-2016. Entre mulheres de 50 a 79 anos, houve aumento, variando de 3,5 a 3,9% entre 2000-2016. *Conclusão:* Existe evidente disparidade nas análises de tendências de incidência e de mortalidade de câncer de pulmão entre homens e mulheres, que pode ser explicada por mudanças do tabagismo ao longo do tempo, por exemplo, adesão ou não ao programa de abandono do tabagismo, além de diferenças sociais, culturais, econômicas e até mesmo biológicas.

**Palavras-chave:** Incidência. Mortalidade. Câncer de pulmão. Tabagismo. Sistemas de informação em saúde. Epidemiologia.

<sup>I</sup>Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Saúde Coletiva, Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva – Cuiabá (MT), Brasil.

<sup>II</sup>Universidade do Estado de Mato Grosso, Faculdade de Ciências Agrárias, Biológicas, Engenharias e da Saúde – Tangará da Serra (MT), Brasil.

<sup>III</sup>Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação de Apoio e Desenvolvimento – Cuiabá (MT), Brasil.

<sup>IV</sup>Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Saúde Coletiva – Cuiabá (MT), Brasil.

<sup>V</sup>Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso – Cuiabá (MT), Brasil.

**Autora correspondente:** Juliana Fernandes Cabral. Avenida das Palmeiras, 436, Jardim Imperial, CEP 78075-905, Cuiabá (MT), Brasil. E-mail: julianacabral@unemat.br

**Conflito de interesses:** nada a declarar – **Fonte de financiamento:** Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso, o financiamento do projeto de extensão “Vigilância de câncer e seus fatores associados: atualização de registro de base populacional e hospitalar” (contrato 088/2016); e Ministério Público do Trabalho da 23ª Região, o financiamento do projeto de pesquisa “Câncer e seus fatores associados: análise de registro de base populacional e hospitalar” (acordo de cooperação técnica 08/2019).

**ABSTRACT: Objective:** To analyses lung cancer incidence and mortality trends to gender and age group in Grande Cuiabá between 2000 to 2016. **Methods:** Study of times series applying incidence data from the Population-Based Cancer Registry of Cuiabá, and mortality data from Mortality Information System. Annual Percentage Change and the Average Annual Percentage Change were calculated in the incidence and mortality rate through the Joinpoint regression. **Results:** It was observed between men a decrease of -2,2% in the overall incidence of lung cancer during the term of 2000-2016 and by age range: 40 to 49 years (-4,2%), 60 to 69 years (-2,0%) and 70 to 79 years (-9,4%), in this last age group it was between 2000-2009. The general mortality was stable on historical series, nonetheless, a decline between men of 50 to 59 years (-3,5%) among 2006 to 2016 and of 70 to 79 years among 2002-20011 (-6,3%) were observed. The incidence trends among female individuals maintained stable whereas the overall mortality trends had an increase of 7,2% between 2000-2012 and decrease of -34,1% between 2012-2016. Amid women from 50 to 79 years, there was a raise, ranging from 3,5% to 3,9% between 2000-2016. **Conclusions:** There is an evident disparity between the trends analysis of incidence and mortality of lung cancer among men and women, that can be explained by changes in smoking over time, for example, the adherence or not of the smoking withdraw program besides social, cultural, economics differences and even biological.

**Keywords:** Incidence. Mortality. Lung neoplasms. Tobacco use disorder. Health information systems. Epidemiology.

## INTRODUÇÃO

O câncer ocupa a segunda colocação de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) que mais matam no mundo<sup>1</sup>. Tem se destacado pelo crescimento da sua incidência e mortalidade em todo o mundo, principalmente pelo rápido envelhecimento populacional e aumento da exposição a fatores de risco para neoplasias<sup>2</sup>. No ano de 2020, em 183 países, o câncer ficou entre as principais causas<sup>3</sup>.

O câncer de pulmão (CP) era o câncer mais incidente no mundo no ano de 2018<sup>4</sup>, passando a ocupar a segunda colocação em 2020, porém permaneceu como a principal causa de morte por câncer<sup>3</sup>. No Brasil, para cada ano, de 2020 a 2022, é previsto o total de 17.760 casos novos de CP em homens e de 12.440 em mulheres<sup>5</sup>. Quando observada a mortalidade, percebe-se que o CP foi o primeiro em óbitos por tipo de câncer em homens (13,8%/ 16.733) e o segundo em mulheres (11,4%/ 12.621) no ano de 2019<sup>6</sup>.

Em Mato Grosso, estimaram-se 320 casos de CP no ano de 2020. Destes, 210 ocorreram em homens e 110 em mulheres<sup>5</sup>. Em 2019 houve 314 óbitos para esse tipo de câncer, dos quais 205 foram em homens e 109 em mulheres<sup>6</sup>.

Como fatores de risco modificáveis para o CP, destacam-se estilo de vida e fatores socioeconômicos, demográficos e ambientais<sup>7</sup>. Já entre os não modificáveis, tem-se os fatores genéticos e história familiar de CP<sup>8</sup>. O tabagismo é o principal fator de risco para a doença<sup>8</sup>, incluindo-se a exposição passiva ao tabaco como ponto importante para a sua ocorrência<sup>5</sup>.

Considerando que o CP representa expressivo papel a nível epidemiológico e problema de saúde pública tanto a nível mundial como nacional<sup>4,5</sup>, além de seus efeitos díspares entre homens e mulheres<sup>9,10</sup> e escassez de estudos sobre a temática na região centro-oeste do Brasil

e no estado de Mato Grosso, o objetivo deste artigo foi analisar as tendências de incidência e de mortalidade por CP por sexo e segundo a faixa etária, na Grande Cuiabá, estado de Mato Grosso, no período de 2000 a 2016.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo de séries temporais utilizando as informações de incidência e de mortalidade para CP de acordo com a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, 10ª revisão (CID-10), com o código C33-C34, para ambos os sexos, entre as faixas etárias 40–49, 50–59, 60–69, 70–79 e 80 anos ou mais, na abrangência da Grande Cuiabá, no período de 2000 a 2016.

Este estudo faz parte do projeto de extensão “Vigilância de câncer e seus fatores associados: atualização dos registros de base populacional e hospitalar” (Projeto VIGICAN) e de pesquisa intitulada “Câncer e seus fatores associados: análise de registro base populacional e hospitalar de Cuiabá-MT”, com parcerias da Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso (SES-MT) e do Ministério Público do Trabalho da 23ª Região.

As informações de incidência foram provenientes do Registro de Câncer de Base Populacional (RCBP) de Cuiabá, disponíveis na página eletrônica do Sistema de RCBP (BasepopWeb), desenvolvido pelo Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA)<sup>11</sup>. Já as informações dos óbitos do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) foram disponibilizadas pela SES-MT.

O RCBP Cuiabá, cuja área de cobertura são os municípios de Cuiabá e Várzea Grande, foi denominado como RCBP da Grande Cuiabá. Utilizou-se toda a série histórica do registro, pois o câncer evolui de forma lenta e progressiva. Portanto, mudanças de comportamento são mais bem avaliadas em décadas.

Os casos incidentes foram registrados pelos RCBP com base na Classificação Internacional de Doenças para Oncologia, 3ª edição (CID-O3), e convertidos para a CID-10<sup>12-14</sup>. As variáveis analisadas dos bancos do RCBP e do SIM foram: sexo (feminino; masculino; ignorado), idade (em anos e categorizada por faixa etária), causa específica do câncer segundo a CID-O3, morfologia e data do diagnóstico (exclusivas do RCBP), causa básica do óbito de acordo com a CID-10 e data do óbito (exclusiva do SIM)<sup>12-14</sup>. A qualidade das informações foi avaliada usando os critérios da International Agency for Research on Cancer<sup>15</sup>.

Cuiabá é a capital do estado de Mato Grosso e a cidade mais populosa, conforme informação do último censo<sup>16</sup>, com 551.098 habitantes. Várzea Grande é a segunda maior cidade do estado e tinha população de 252.596 habitantes em 2010.

Foram calculadas as taxas de incidência e de mortalidade brutas e ajustadas por idade por 100 mil habitantes. As taxas de incidência foram calculadas para cada ano entre os anos de 2000 e 2016, dividindo-se o número de casos novos por CP pela população ao longo do período multiplicando-se por 100 mil. As taxas de mortalidade para o mesmo período foram calculadas dividindo-se o número de óbitos por CP pela população ao longo do período multiplicando-se por 100 mil. As taxas brutas específicas foram calculadas para cada faixa etária, utilizando

intervalos de 10 anos, e as taxas de incidência e de mortalidade ajustadas, pelo método direto, considerando a população padrão mundial proposta por Segi<sup>17</sup> e modificada por Doll e Cook<sup>18</sup>.

A análise de regressão por *joinpoint* foi usada para analisar as tendências de incidência e de mortalidade. Nesse método, foram calculadas a variação percentual anual (*annual percent change* — APC), que é a direção e magnitude dos resultados das tendências; e a variação percentual média anual (*average annual percent change* — AAPC), estimada pelo cálculo da média geométrica ponderada das diferentes APC com peso igual ao tamanho do segmento para cada intervalo de tempo. Estimaram-se ambas pelo meio da modelagem mediante o método *joinpoint*, empregando-se o ano calendário como variável regressora<sup>19,20</sup>.

A análise de regressão por *joinpoint* é usada para encontrar o melhor modelo que testa se vários fragmentos de reta explicam melhor uma tendência no tempo do que uma reta única (variável dependente: transformação logarítmica da taxa). Ela utiliza testes de permutação de Monte Carlo para comparar os diversos modelos (com 0, 1, ..., ou 5 *joinpoints* — a depender do tamanho da série temporal)<sup>19</sup>.

Quando o modelo é definido, a APC ou a AAPC para cada segmento é calculada e usada para descrever, quantificar a tendência e avaliar se esta é estatisticamente significativa. Nessa situação, a hipótese nula é APC ou AAPC=0, ou seja, as taxas não estão nem aumentando nem diminuindo. Portanto, estão estáveis, e são apresentados seus respectivos intervalos de confiança de 95%<sup>20</sup>. As análises foram realizadas no *software* Joinpoint Regression®, versão 8.3.6.1<sup>19</sup>. Nas análises foram incluídos indivíduos com mais de 40 anos, para evitar diminuição na série temporal, pois abaixo dessa faixa etária os casos foram raros, fato esperado, já que o CP é mais comum nas faixas etárias entre 50 e 70 anos<sup>21</sup>.

A SES-MT autorizou o uso dos dados e a publicização dos resultados. O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Müller (CEP-HUJM) e aprovado por ele, número do parecer 3.048.183, bem como ao Comitê de Ética em Pesquisa da SES-MT, número do parecer 3.263.744.

## RESULTADOS

Foram registrados 22.345 casos novos de todas as neoplasias, exceto *in situ* e pele não melanoma, no período de 2000 a 2016, na Grande Cuiabá, em pacientes com 40 anos e mais. Desse total, 6,4% correspondia à neoplasia pulmonar, ou seja, 1.436 casos novos de CP, dos quais 63,28% ocorreram no sexo masculino e 30,54% na faixa etária 60 a 69 anos. Em relação ao sexo feminino, a maior parte dos casos novos se deu na faixa etária de 70 a 79 anos (26,61%). Quanto à mortalidade, foram registrados 1.318 óbitos no período, sendo 63,88% no sexo masculino e 29,80% na faixa etária de 60 a 69 anos. Nas mulheres, a incidência foi de 26,89% também na faixa etária dos 60 a 69 anos.

Observou-se decréscimo significativo na incidência geral de CP no sexo masculino no período de 2000–2016, com APC/AAPC de -2,2 (intervalo de confiança de 95% — IC95% -4,0–0,3). No que tange à tendência de incidência de CP por faixa etária em homens, houve tendências de decréscimo estatisticamente significativas nas faixas etárias de 40 a 49 anos — APC/AAPC=-4,2 (IC95% -7,7–0,6) — e de 60 a 69 anos — APC/AAPC=-2 (IC95% -3,7–0,2) —, no período de 2000-2016. Na faixa etária de 70 a 79 anos, ao analisar os *joinpoints*,

foram identificadas duas tendências de incidência de CP, e viu-se decréscimo significativo no período de 2000–2009 — APC=9,4 (IC95% -16,6–1,7) (Tabela 1).

Houve acréscimo de 1,5% ao ano na série histórica da incidência de CP no sexo feminino no período de 2000–2016, porém sem significância estatística (IC95% -0,6–3,6). As tendências de incidência de CP entre as diferentes faixas etárias das mulheres também propenderam à estabilidade (Tabela 2).

Quanto à tendência da mortalidade geral por CP em homens, o aumento não foi significativo — APC/AAPC=5,6 (IC95% -3,5–15,5) — na série histórica, porém foram observados dois *joinpoints* na faixa etária de 50 a 59 anos, dividindo a série histórica em três tendências de mortalidade por CP em homens (2000–2003; 2003–2006; e 2006–2016), com tendência de decréscimo significativo no período de 2006 a 2016 — APC=-3,5 (IC95% -6,1–0,9). Três *joinpoints* também foram identificados na faixa etária de 70 a 79 anos e dividiram a série em quatro tendências (2000–2002; 2002–2011; 2011–2014; e 2014–2016). No período de 2002 a 2011 o decréscimo foi estatisticamente significativo — APC=-6,3 (IC95% -10,0–2,6) (Tabela 3).

Quanto à tendência da mortalidade geral por CP em mulheres, a análise identificou um *joinpoint* que dividiu a série em duas tendências significativas: de aumento no período de 2000–2012, com APC=7,2 (IC95% 3,0–11,6); e de decréscimo no período de 2012–2016, com APC=-34,1 (IC95% -51,8–9,9). Nas tendências de mortalidade por CP entre as faixas etárias, por sua vez, não foram vistos *joinpoints*. A série foi considerada como uma tendência única de aumento da mortalidade, sendo significativa nas faixas etárias de 50 a 59 anos — APC=3,9 (IC95% 0,6–7,2) —, 60 a 69 anos — APC=3,7 (IC95% 0,3–7,2) —, e 70 a 79 anos — APC=3,5 (IC95% 0,1–7,0) (Tabela 4).

Tabela 1. Tendência das taxas ajustadas\* de incidência de câncer de pulmão por faixa etária, em homens, de 2000 a 2016.

Incidência geral								
Tendência 1			AAPC	IC95%				
Período	APC	IC95%						
2000–2016	-2,2 <sup>†</sup>	(-4,0–0,3)	-2,2 <sup>†</sup>	(-4,0–0,3)				
Incidência								
Faixa etária	Tendência 1			Tendência 2			AAPC	IC95%
	Período	APC	IC95%	Período	APC	IC95%		
40–49	2000–2016	-4,2 <sup>†</sup>	(-7,7–0,6)	-	-	-	-4,2 <sup>†</sup>	(-7,7–0,6)
50–59	2000–2016	-1,5	(-5,0–2,1)	-	-	-	-1,5	(-5,0–2,1)
60–69	2000–2016	-2 <sup>†</sup>	(-3,7–0,2)	-	-	-	-2 <sup>†</sup>	(-3,7–0,2)
70–79	2000–2009	-9,4 <sup>†</sup>	(-16,6–1,7)	2009–2016	12,2	(-5,9–33,7)	-0,5	(-8,2–7,8)
≥80	2000–2016	-1,8	(-6,2–2,8)	-	-	-	-1,8	(-6,2–2,8)

\*População padrão mundial; <sup>†</sup>APC ou AAPC estatisticamente significativo (p<0,05); APC: variação percentual anual; AAPC: variação percentual média anual; IC95%: intervalo de confiança de 95%.

Tabela 2. Tendência das taxas ajustadas\* de incidência de câncer de pulmão por faixa etária, em mulheres, de 2000 a 2016.

Incidência geral						
Tendência 1			AAPC	IC95%		
Período	APC	IC95%				
2000-2016	1,5	(-0,6-3,6)	1,5	(-0,6-3,6)		
Incidência						
Faixa etária	Tendência 1			AAPC	IC95%	
	Período	APC	IC95%			
40-49	2000-2016	3,5	(-0,9-8,0)	3,5	(-0,9-8,0)	
50-59	2000-2016	2	(-1,5-5,7)	2	(-1,5-5,7)	
60-69	2000-2016	0,5	(-2,7-3,8)	0,5	(-2,7-3,8)	
70-79	2000-2009	0,6	(-2,4-3,6)	0,6	(-2,4-3,6)	
≥80	2000-2016	-1,9	(-6,0-2,4)	-1,9	(-6,0-2,4)	

\*População padrão mundial; APC: variação percentual anual; AAPC: variação percentual média anual; IC95%: intervalo de confiança de 95%.

Tabela 3. Tendência das taxas ajustadas\* de mortalidade de câncer de pulmão por faixa etária, em homens, de 2000 a 2016.

Mortalidade geral	Período	APC	IC95%	AAPC	IC95%
	2000-2016	5,6	(-3,5-15,5)	5,6	(-3,5-15,5)
Mortalidade por faixa etária	Período	APC	IC95%	AAPC	IC95%
40-49					
Tendência 1	2000-2016	0,4	(-4,2-5,2)	0,4	(-4,2-5,2)
50-59					
Tendência 1	2000-2003	-21,4	(-49,9-23,4)	-1,6	(-13,3-11,7)
Tendência 2	2003-2006	31,6	(-30,0-147,2)		
Tendência 3	2006-2016	-3,5 <sup>†</sup>	(-6,1--0,9)		
60-69					
Tendência 1	2000-2016	0,9	(-1,2-2,9)	0,9	(-1,2-2,9)
70-79					
Tendência 1	2000-2002	38,2	(-63,2-418,7)	-2,4	(-22,3-22,7)
Tendência 2	2002-2011	-6,3 <sup>†</sup>	(-10,0--2,6)		
Tendência 3	2011-2014	22	(-35,1-129,1)		
Tendência 4	2014-2016	-40,5	(-87,8-191,4)		
≥80					
Tendência 1	2000-2016	5,2	(-0,8-11,5)	5,2	(-0,8-11,5)

\*População padrão mundial; <sup>†</sup>APC ou AAPC estatisticamente significativo (p<0,05); APC: variação percentual anual; AAPC: variação percentual média anual; IC95%: intervalo de confiança de 95%.

Tabela 4. Tendência das taxas ajustadas\* de mortalidade de câncer de pulmão por faixa etária, em mulheres, de 2000 a 2016.

Mortalidade geral							
Tendência 1			Tendência 2			AAPC	IC95%
Período	APC	IC95%	Período	APC	IC95%		
2000–2012	7,2 <sup>†</sup>	(3,0–11,6)	2012–2016	-34,1 <sup>†</sup>	(-51,8–-9,9)	1,5	(-5,5–9,0)
Mortalidade							
Faixa etária	Tendência 1			AAPC	IC95%		
	Período	APC	IC95%				
40–49	2000–2016	1,5	(-5,5–9,0)	1,5	(-5,5–9,0)		
50–59	2000–2016	3,9 <sup>†</sup>	(0,6–7,2)	3,9 <sup>†</sup>	(0,6–7,2)		
60–69	2000–2016	3,7 <sup>†</sup>	(0,3–7,2)	3,7 <sup>†</sup>	(0,3–7,2)		
70–79	2000–2016	3,5 <sup>†</sup>	(0,1–7,0)	3,5 <sup>†</sup>	(0,1–7,0)		
≥80	2000–2016	1,7	(-5,3–9,4)	1,7	(-5,3–9,4)		

\*População padrão mundial; <sup>†</sup>APC ou AAPC estatisticamente significativo ( $p < 0,05$ ); APC: variação percentual anual; AAPC: variação percentual média anual; IC95%: intervalo de confiança de 95%.

## DISCUSSÃO

A análise apresentada neste estudo permitiu avaliar as tendências de incidência e de mortalidade por CP em indivíduos dos sexos masculino e feminino por suas respectivas faixas etárias nos anos de 2000 a 2016 na abrangência da Grande Cuiabá. Os resultados evidenciaram que houve decréscimo de -2,2% ao ano na análise da incidência do período estudado de CP no sexo masculino, porém não foi estatisticamente significativo para o sexo feminino. Em relação à tendência histórica de óbitos, observou-se estabilidade de mortalidade específica por CP entre indivíduos do sexo masculino em todo o período estudado, enquanto nas mulheres houve aumento de 7,2% ao ano nos óbitos entre os anos de 2000 e 2012 e decréscimo de -34,1% entre 2012 e 2016.

O principal fator de risco para o CP é o tabagismo<sup>22</sup>; mais de dois terços das mortes por esse câncer estão relacionadas ao uso de tabaco<sup>23</sup>. Considerando-se apenas o efeito do tabaco, estudos estimam o risco atribuível de fumar como agente causador de CP próximo de 90%<sup>9</sup>.

Em relação à incidência de CP em homens, nota-se tendência mundial na diminuição do tabagismo, ao contrário do que vem sendo observado nas mulheres, podendo ser reflexo dos padrões de adesão e cessação do tabagismo<sup>10</sup>. Importante destacar que a política de controle do tabagismo no Brasil tem alcançado resultados positivos, e a prevalência de fumantes masculinos se reduziu em mais de 50% entre os anos de 1989 e 2008<sup>24</sup>.

Ao se comparar as incidências de CP entre as faixas etárias do sexo masculino, identificou-se maior redução nas maiores faixas etárias, de modo especial na população de 70 anos ou mais, bem como entre os pertencentes à faixa etária de 40 a 49 anos. Percebeu-se

que a tendência de queda do tabagismo entre os anos de 1989 e 2009 tem sido maior entre homens, apesar de as prevalências ainda serem maiores que as das mulheres. Possivelmente, as ações e os programas antitabágicos como aumento de impostos de cigarros, obrigatoriedade da apresentação de imagens de advertência, restrição de publicidade em horários específicos, entre outros têm impactado positivamente sobre a decisão dos homens de parar de fumar<sup>25</sup>.

Considerando-se o efeito de idade e a coorte de nascimento, idosos talvez tendam a ser mais impactados em deixar o fumo, já que são mais frágeis e têm maior número de comorbidades de saúde<sup>26</sup>. Já entre os homens mais jovens, a implantação de políticas de regulação do tabaco, o controle sobre a publicidade de tabaco e o aumento dos tributos sobre cigarros parecem ter contribuído para que os adultos mais jovens tenham despertado para os malefícios do tabagismo, visto que as faixas etárias menores são as mais afetadas por tais leis<sup>27</sup>. Ainda em relação aos homens, a exposição passiva ao fumo, à poeira e a fumaças no trabalho e o uso concomitante de álcool e outras drogas tendem a ser maiores do que em mulheres, impactando na incidência de CP<sup>28,29</sup>.

Todavia, a incidência de CP entre mulheres apresentou tendência à estabilidade, mesmo na análise estratificada por faixa etária. Nesse sentido, ainda pensando no tabagismo como fator de risco, pesquisa nacional que analisou a percepção das pessoas sobre a mídia pró-tabaco identificou que propagandas foram mais percebidas pelos homens (32,4%) do que pelas mulheres (25,4%)<sup>30</sup>. Apesar de mulheres serem em menor número de fumantes em comparação aos homens, a queda do número de tabagistas é menor e pode estar associada a suas características físicas, influência hormonal e fatores emocionais<sup>31</sup>. Parece que a decisão de cessação e de busca de solução à dependência tabágica também é diferente entre homens e mulheres. Um estudo encontrou que mulheres tinham 31% menos chances de parar de fumar em comparação aos homens, e a desistência bem-sucedida também foi menor<sup>32</sup>.

A tendência geral de mortalidade por CP em homens no presente estudo apresentou tendência histórica à estabilidade. No Brasil, a mortalidade por CP em homens tende à redução, assim como em vários outros países do mundo<sup>9,29</sup>. Apesar de o CP apresentar um dos menores tempo de sobrevida comparado a outros cânceres, há que se considerar também um efeito de coorte segundo faixa etária em relação aos óbitos, o período pré-patogênico para a incidência da doença, levando-se em conta o tempo entre a manifestação da doença e o óbito do indivíduo.

Possivelmente, os efeitos das campanhas de prevenção ao tabagismo têm influenciado menos na mortalidade do que sobre a incidência do CP. Como exemplo, o Programa de Controle ao Tabagismo foi implantado no estado de Mato Grosso apenas após 2008<sup>33</sup> e a lei que proibiu o fumo em locais de uso coletivo apenas no ano de 2009<sup>34</sup>. Apesar do efeito positivo na redução da incidência geral e em algumas faixas etárias desse câncer, o mesmo pode não ter ocorrido sobre a mortalidade, apesar de, na análise estratificada por faixa etária, terem sido identificadas tendências de declínio de mortalidade significativas na faixa etária de 50 a 59 anos (2006–2016) e de 70 a 79 anos (2002–2011).

Ao contrário dos homens, a série histórica da mortalidade geral por CP em mulheres apresenta tendências significativas de aumento no período de 2000 a 2012 e de decréscimo



entre 2012 e 2016. No início da série histórica<sup>35</sup>, analisando-se os dados de mortalidade e dados populacionais da Organização Mundial da Saúde e da Organização Pan-Americana da Saúde de países da América Latina utilizando modelos de *joinpoint*, as taxas de mortalidade foram crescentes por CP na maioria dos países avaliados, incluindo o Brasil. Esse fenômeno também foi observado na maioria dos países do mundo<sup>29</sup>. Ainda nesse sentido, estudo que analisou as taxas de mortalidade nas regiões do Brasil (1996-2011) identificou que nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste o risco de mortalidade foi maior entre as mulheres e a mortalidade tendeu a aumentar no sexo feminino<sup>9</sup>.

Quanto à tendência ao decréscimo dos óbitos femininos nos anos de 2012 a 2016, recentes campanhas e programas de prevenção de DCNT deflagradas no mundo e no Brasil nas últimas décadas podem ter ajudado<sup>36,37</sup>. Revisão sistemática apontou redução nas taxas de tabagismo global de 34,9 para 25% em homens e de 8,2 para 5,4% nas mulheres, principalmente em países desenvolvidos e na América Latina, refletindo os efeitos de esforços dos programas de controle do tabagismo, como no Panamá e no Brasil<sup>38</sup>. Em relação a este último, o Ministério da Saúde, por meio do INCA, vem desenvolvendo ações nacionais que compõem o Programa Nacional de Controle do Tabagismo na tentativa de reduzir a prevalência e os óbitos de fumantes, articulando uma rede de tratamento do tabagismo no Sistema Único de Saúde (SUS), impactando na redução do tabagismo sobre a diminuição da mortalidade por CP<sup>39</sup>.

Recentemente, vêm sendo desenvolvidas ações antitabágicas como o Plano de Ação Global para a Prevenção e Controle de DCNT 2013–2020<sup>37,40</sup>. Pesquisa nacional realizada nas capitais brasileiras concluiu que no período de 2006–2019 houve evolução de forma favorável de alguns indicadores de saúde, como a diminuição do tabagismo em ambos os sexos<sup>41</sup>.

A tendência de mortalidade geral por faixa etária em mulheres cresceu 7,2% ao ano entre 2000 e 2012 e caiu -34,1% entre 2012 e 2016. Pode-se inferir que as ações antitabágicas iniciadas no fim da década de 1990 não tenham produzido efeito protetor na origem da série histórica e, conforme esperado, isso tenha ocorrido entre os últimos anos avaliados (de 2012 a 2016).

Na avaliação por estratos de faixa etária, percebeu-se tendência decrescente de -3,5% ao ano no período de 2000 a 2016 entre mulheres de 70 a 79 anos. Nos estratos de faixas etárias maiores, as prevalências de tabagismo demonstraram diminuição com o aumento da faixa etária em idosos não institucionalizados<sup>18</sup>. Características intrínsecas a sexo e perfil socioeconômico e cultural levam as mulheres idosas a fumarem menos<sup>42</sup>, o que pode ser uma possível explicação para a diminuição de óbitos por CP em mulheres. Essa mesma diminuição também foi encontrada nos anos de 2006 a 2016 em mulheres com idade de 50 a 59 anos, possivelmente também pelo efeito protetor mais tardio das campanhas antitabágicas e diminuição de óbitos por CP.

Segundo o INCA<sup>8</sup>, a taxa de mortalidade diminuiu 3,8% em homens e 2,3% ao ano em mulheres no Brasil entre os anos de 2011 e 2015, em função da redução do tabagismo nesse período. O instituto também afirma que a taxa de sobrevida em cinco anos é de 15% em homens e 21% em mulheres. Quando a doença é diagnosticada em estágio inicial, essa taxa aumenta para 56%.

Algumas ponderações sobre as limitações do presente estudo devem ser feitas. A pesquisa utilizou as informações do RCBP e do SIM. Quanto ao primeiro, pode-se considerar aperfeiçoamento dos procedimentos de controle de qualidade dos dados e de busca da melhoria do registro, com rotinas de críticas que analisam a validade e a consistência das informações, contudo não se excluem alguns problemas de incompletude e inconsistência dos dados<sup>43</sup>.

Em relação ao SIM, pode ter havido erros de preenchimento das declarações de óbito. Muitas vezes os médicos registram apenas os eventos fisiopatológicos que antecederam ao óbito, como parada cardiorrespiratória, insuficiência cardíaca, edema pulmonar, entre outros, mas deixam de informar corretamente a causa básica do óbito, segundo os critérios da CID-10<sup>44</sup>, levando à subnotificação de algumas condições. Além disso, em muitos casos, a causa básica do óbito é preenchida somente como neoplasia maligna, sem especificar a sua localização (C80)<sup>45</sup>.

Observam-se diferenças entre as tendências de incidência e de mortalidade por CP entre homens e mulheres, considerando-se de maneira especial determinadas faixas etárias e períodos da série histórica. Essas diferenças são em razão de mudanças sobre o uso do tabaco ao longo do tempo, como, por exemplo, adesão ou não ao programa de abandono do tabagismo, além de diferenças sociais, culturais, econômicas e até mesmo biológicas.

Homens e mulheres respondem diferentemente aos chamados dos serviços de promoção e atenção à saúde, o que pode explicar os comportamentos das tendências históricas do CP em relação ao sexo, porém o tabagismo é reconhecidamente o principal fator de risco relacionado às tendências de incidência de CP.

Os resultados deste estudo podem orientar a elaboração e execução de campanhas e estratégias na luta contra o tabagismo, resultando na diminuição da morbidade e mortalidade por CP no Mato Grosso e no Brasil.

## AGRADECIMENTOS

À Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso, o financiamento do projeto de extensão “Vigilância de câncer e seus fatores associados: atualização de registro base populacional e hospitalar”; ao Ministério Público do Trabalho da 23ª Região, o financiamento do projeto de pesquisa “Câncer e seus fatores associados: análise de registro base populacional e hospitalar”; e o Instituto Nacional do Câncer José Alencar Gomes da Silva, a contribuição na capacitação dos registradores de câncer.

## REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Noncommunicable diseases [Internet]. 2021 [acessado em 5 agosto de 2021]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
2. Omran AR. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. 1971. *Milbank Q* 2005; 83(4): 731-57. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0009.2005.00398.x>

3. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin* 2021; 71(3): 209-49. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>
4. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin* 2018; 68(6): 394-424. <https://doi.org/10.3322/caac.21492>
5. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA; 2019. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/estimativa-2020-incidencia-de-cancer-no-brasil.pdf>
6. Instituto Nacional de Câncer. Atlas on-line de mortalidade. mortalidade proporcional não ajustada por câncer, Brasil ou região, homens, mulheres ou homens e mulheres, grupo CID e por ano ou período selecionado [Internet] 2021. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/MortalidadeWeb/pages/Modelo01/consultar.xhtml?jsessionid=4A4B6B030BC095819BE7F63237911F-0F#panelResultado>
7. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. Brasília: Ministério da Saúde; 2011. Disponível em: [https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/wp-content/uploads/2020/09/plano\\_acoes\\_enfrent\\_dcnt\\_2011.pdf](https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/wp-content/uploads/2020/09/plano_acoes_enfrent_dcnt_2011.pdf)
8. Brasil. Instituto Nacional de Câncer. Ministério da Saúde. Câncer de pulmão - versão para profissionais de saúde [Internet]. 2018. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer-de-pulmao/profissional-de-saude>
9. Malta DC, Abreu DMX, Moura L, Lana GC, Azevedo G, França E. Trends in corrected lung cancer mortality rates in Brazil and regions. *Rev Saúde Pública*. 2016; 50: 33. <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2016050006209>
10. Lortet-Tieulent J, Renteria E, Sharp L, Weiderpass E, Comber H, Baas P, et al. Convergence of decreasing male and increasing female incidence rates in major tobacco-related cancers in Europe in 1988-2010. *Eur J Cancer* 2015; 51(9): 1144-63. <http://doi.org/10.1016/j.ejca.2013.10.014>
11. Sistema de Registro de Câncer de Base Populacional. Basepopweb. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Rio de Janeiro: INCA; 2005.
12. Organização Mundial da Saúde. CID-O. Classificação internacional de doenças para oncologia. 3ª ed. São Paulo: Fundação Oncocentro de São Paulo; 2005. Disponível em: [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42344/9241545348\\_por.pdf?sequence=5&isAllowed=y](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42344/9241545348_por.pdf?sequence=5&isAllowed=y)
13. Organização Mundial da Saúde. CID-10. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. Volume 1. 10ª rev. São Paulo: Edusp; 1997.
14. Organização Mundial da Saúde. CID-10. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. Volume 2. 10ª rev. São Paulo: Edusp; 1997.
15. Parkin DM, Whelan SL, Ferlay J, Teppo L, Thomas DB. Cancer incidence in five continents vol. VIII. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2002. Disponível em: <https://publications.iarc.fr/Book-And-Report-Series/Iarc-Scientific-Publications/Cancer-Incidence-In-Five-Continents-Volume-VIII-2002>
16. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Panorama. População no último censo 2010 [Internet]. 2020 [acessado em 5 ago. 2020]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/cuiaba/panorama>
17. Segi M. Cancer mortality for selected sites in 24 countries. Sendai: Department of Public Health, Tohoku University, School of Medicine; 1960.
18. Doll R, Cook P. Summarizing indices for comparison of cancer incidence data. *Int J Cancer* 1967; 2(3): 269-79. <http://doi.org/10.1002/ijc.2910020310>
19. Kim HJ, Fay MP, Feuer EJ, Midthune DN. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. *Stat Med* 2000; 19(3): 335-51. [http://doi.org/10.1002/\(sici\)1097-0258\(20000215\)19:3<335::aid-sim336>3.0.co;2-z](http://doi.org/10.1002/(sici)1097-0258(20000215)19:3<335::aid-sim336>3.0.co;2-z)
20. Clegg LX, Hankey BF, Tiwari R, Feuer EJ, Edwards BK. Estimating average annual per cent change in trend analysis. *Stat Med* 2009; 28(29): 3670-82. <http://doi.org/10.1002/sim.3733>
21. Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Câncer de pulmão - versão para pacientes [Internet] 2021. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer-de-pulmao>
22. Sá VK, Coelho JC, Capelozzi VL, Azevedo SJ. Lung cancer in Brazil: epidemiology and treatment challenges. *Lung Cancer (Auckl)* 2016; 7: 141-8. <http://doi.org/10.2147/LCTT.S93604>
23. São José BP, Corrêa RA, Malta DC, Passos VMA, França EB, Teixeira RA, et al. Mortalidade e incapacidade por doenças relacionadas à exposição ao tabaco no Brasil, 1990 a 2015. *Rev Bras Epidemiol* 2017; 20(Suppl 01): 75-89. <http://doi.org/10.1590/1980-5497201700050007>

24. Brasil. Instituto Nacional de Câncer. Organização Pan-Americana da Saúde. Pesquisa especial de tabagismo – PETab: relatório Brasil. Rio de Janeiro: INCA; 2011. Disponível em: [https://bvms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pesquisa\\_especial\\_tabagismo\\_petab.pdf](https://bvms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pesquisa_especial_tabagismo_petab.pdf)
25. Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Observatório da política nacional de controle do tabaco. Dados e números da prevalência do tabagismo [Internet]. 2014 [acessado em 5 ago. 2021]. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/observatorio-da-politica-nacional-de-controle-do-tabaco/dados-e-numeros-prevalencia-tabagismo>
26. Peixoto SV, Firmo JOA, Lima-Costa MF. Health conditions and smoking among older adults in two communities in Brazil (The Bambuí and Belo Horizonte Health Surveys). *Cad Saude Publica* 2006; 22(9): 1925-34. <http://doi.org/10.1590/S0102-311X2006000900024>
27. Barreto IF. Tabaco: a construção das políticas de controle sobre seu consumo no Brasil. *História, Ciências, Saúde* 2018; 25(3): 797-815. <http://doi.org/10.1590/S0104-59702018000400011>
28. Piñeros M, Sierra MS, Forman D. Descriptive epidemiology of lung cancer and current status of tobacco control measures in Central and South America. *Cancer Epidemiol* 2016; 44 Suppl 1: S90-9. <http://doi.org/10.1016/j.canep.2016.03.002>
29. Malhotra J, Malvezzi M, Negri E, La Vecchia C, Boffetta P. Risk factors for lung cancer worldwide. *Eur Respir J* 2016; 48(3): 889-902. <http://doi.org/10.1183/13993003.00359-2016>
30. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional de saúde: 2013: acesso e utilização dos serviços de saúde, acidentes e violências: Brasil grandes regiões e unidades da federação. Rio de Janeiro: IBGE; 2015. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94074.pdf>
31. Global Burden of Disease Cancer Collaboration, Fitzmaurice C, Dicker D, Pain A, Hamavid H, Moradi-Lakeh M, et al. The global burden of cancer 2013. *JAMA Oncol* 2015; 1(4): 505-27. <http://doi.org/10.1001/jamaoncol.2015.0735>
32. Smith PH, Kasza KA, Hyland A, Fong GT, Borland R, Brady K, et al. Gender differences in medication use and cigarette smoking cessation: results from the International Tobacco Control Four Country Survey. *Nicotine Tob Res* 2015; 17(4): 463-72. <http://doi.org/10.1093/ntr/ntu212>
33. Brasil. Mato Grosso. Secretaria de Estado de Saúde. Superintendência de Políticas de Saúde. Coordenadoria de Gestão da Política de Saúde. Plano estadual de saúde Mato Grosso – 2008/2011. Cuiabá: Secretaria de Estado de Saúde; 2010.
34. Mato Grosso. Lei nº 9.256 de 27/11/2009. Proíbe o consumo de cigarros, cigarrilhas, charutos, cachimbos ou de qualquer outro produto fumígeno, derivado ou não do tabaco, na forma que especifica, e cria ambientes de uso coletivo livres de tabaco. Publicado no DOE-MT em 27 de novembro de 2009.
35. Carioli G, La Vecchia C, Bertuccio P, Rodriguez T, Levi F, Boffetta P, et al. Cancer mortality predictions for 2017 in Latin America. *Ann Oncol* 2017; 28(9): 2286-97. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdx301>
36. Almeida L, Szklo A, Sampaio M, Souza M, Martins LF, Szklo M, et al. Global adult tobacco survey data as a tool to monitor the WHO Framework Convention on Tobacco Control (WHO FCTC) implementation: the Brazilian case. *Int J Environ Res Public Health* 2012; 9(7): 2520-36. <https://doi.org/10.3390/ijerph9072520>
37. World Health Organization. Global Action Plan for the Prevention and Control of NCDs 2013-2020. Geneva: World Health Organization; 2013. Disponível em: [http://www.who.int/nmh/events/ncd\\_action\\_plan/en/](http://www.who.int/nmh/events/ncd_action_plan/en/)
38. GBD 2015 Tobacco Collaborators. Smoking prevalence and attributable disease burden in 195 countries and territories, 1990-2015: a systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* 2017; 389(10082): 1885-906. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)30819-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30819-X)
39. Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Programa nacional de controle do tabagismo [Internet] 2005. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/programa-nacional-de-controle-do-tabagismo>
40. Khaltaev N, Axelrod S. Global lung cancer mortality trends and lifestyle modifications: preliminary analysis. *Chin Med J (Engl)* 2020; 133(13): 1526-32. <https://doi.org/10.1097/CM9.0000000000000918>
41. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Vigitel Brasil 2019: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2019. Brasília: Ministério da Saúde; 2020. Disponível em: [https://bvms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel\\_brasil\\_2019\\_vigilancia\\_fatores\\_risco.pdf](https://bvms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2019_vigilancia_fatores_risco.pdf)
42. Davim RMB, Torres GV, Dantas SMM, Lima VM. Estudo com idosos de instituições asilares no município de Natal/RN: características socioeconômicas e de saúde. *Rev Latino-am Enfermagem* 2004; 12(3): 518-24. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692004000300010>
43. Pinto IV, Ramos DN, Costa MCE, Ferreira CBT, Rebelo MS. Completude e consistência dos dados dos registros hospitalares de câncer no Brasil. *Cad Saúde Colet* 2012; 20(1): 113-20.

44. Laurenti R, Jorge MHPM, Gotlieb SLD. Mortalidade segundo causas: considerações sobre a fidedignidade dos dados. *Rev Panam Salud Publica* 2008; 23(3): 349-56.
45. Souza GS, Junger WL, Azevedo e Silva G. Tendência de mortalidade por câncer de pulmão em diferentes contextos urbanos do Brasil, 2000-2015. *Epidemiol Serv Saúde* 2019; 28(3): e2018421. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742019000300003>

Recebido em: 23/08/2021

Revisado em: 30/09/2021

Aprovado em: 15/10/2021

Preprint: 19/04/2022

<https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/3982>

**Contribuições dos autores:** Cabral, J.F.: Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição, Metodologia, Validação, Visualização. Caló, R.S.: Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição, Validação, Visualização. Evangelista, F.M.: Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição, Metodologia, Validação, Visualização. Reis, J.B.: Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição, Validação, Visualização. Oliveira, J.F.P.: Análise formal, Conceituação, Curadoria de dados, Escrita – primeira redação escrita, Metodologia. Lima, F.C.S.: Análise formal, Conceituação, Curadoria de dados, Escrita – primeira redação escrita, Metodologia. Galvão, N.D.: Administração do projeto, Escrita – primeira redação escrita, Obtenção de financiamento, Recursos, Supervisão, Validação, Visualização. Silva, A.M.C.: Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição, Metodologia, Validação, Visualização.

