

ARTIGO ORIGINAL

Análise têmporo-espacial da mortalidade por neoplasia maligna do ovário no Brasil entre 2001 e 2021

Spatiotemporal analysis of mortality from malignant ovarian neoplasms in Brazil, 2001–2021

Fernanda Ritt de Souza^{1*} , Leonardo Moreira Dias¹ , Isadora Reichmann Garcia¹ ,
Gabrielle Zabloski de Araújo¹ , Maria Julia de Carvalho¹ , Sofia Canan Chas Montana¹ ,
Laura Nadolny¹ , Jan Pawel Pachnicki¹ 

RESUMO

Introdução: A neoplasia maligna do ovário representa um relevante problema de saúde pública, caracterizado por elevada mortalidade, diagnóstico frequentemente tardio e acentuadas desigualdades regionais, o que reforça a necessidade de análises epidemiológicas e espaciais no Brasil. **Objetivo:** Analisar a distribuição espacial e o perfil epidemiológico da mortalidade por neoplasia maligna do ovário nos municípios brasileiros entre 2001 e 2021. **Métodos:** Tratou-se de um estudo epidemiológico observacional descritivo com análise espacial, que incluiu óbitos femininos por neoplasia maligna do ovário, conforme a nomenclatura oficial da Classificação Internacional de Doenças (CID-10), código C56, registrados no Brasil entre 2001 e 2021. Os dados foram obtidos no Sistema de Informações sobre Mortalidade e no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística para o cálculo de taxas brutas e padronizadas por idade de mortalidade por município. Foram avaliadas variáveis sociodemográficas e características dos óbitos. A análise temporal foi realizada pelo Joinpoint Regression Program, enquanto as análises espaciais foram conduzidas no GeoDa, com elaboração de mapas temáticos, suavização bayesiana empírica local e identificação de aglomerados espaciais pelos índices de Moran global e local. **Resultados:** No período analisado, foram registrados 65.150 óbitos por neoplasia maligna do ovário no Brasil. A maior mortalidade ocorreu em mulheres de 60 a 69 anos (25,07%), predominantemente brancas (61,78%) e casadas (36,38%). Observou-se distribuição espacial heterogênea, com maiores taxas de mortalidade nas regiões Sul e Sudeste e focos de maior mortalidade no Nordeste. **Conclusão:** Foram identificados aglomerados espaciais e municípios com alta mortalidade por neoplasia maligna do ovário, evidenciando a necessidade de estratégias regionais específicas para enfrentar as disparidades locais.

Palavras-chave: análise espaço-temporal; neoplasias ovarianas; registros de mortalidade.

ABSTRACT

Introduction: Malignant ovarian neoplasms represent a relevant public health problem, characterized by high mortality, frequent late diagnosis, and marked regional inequalities, reinforcing the need for epidemiological and spatial analyses in Brazil. **Objective:** To analyze the spatial distribution and epidemiological profile of mortality from malignant ovarian neoplasms in Brazilian municipalities between 2001 and 2021. **Methods:** This was a descriptive observational epidemiological study with spatial analysis that, included female deaths from malignant ovarian neoplasms classified according to the International Classification of Diseases (ICD-10) code C56, recorded in Brazil between 2001 and 2021. Data were obtained from the Brazilian Mortality Information System and the Brazilian Institute of Geography and Statistics to calculate crude and age-standardized municipal mortality rates. Sociodemographic variables and characteristics of deaths were evaluated. Temporal trends were analyzed using the Joinpoint Regression Program, while spatial analyses were performed in GeoDa, with the construction of thematic maps, local empirical Bayesian smoothing, and identification of spatial clusters using the global and local Moran indices. **Results:** During the study period, 65,150 deaths from malignant ovarian neoplasms were recorded in Brazil. Mortality was highest among women aged 60–69 years (25.07%), predominantly white (61.78%) and married (36.38%). A heterogeneous spatial distribution was observed, with higher mortality rates concentrated in the South and Southeast regions and foci of higher mortality in the Northeast. **Conclusion:** Spatial clusters and municipalities with high mortality from malignant ovarian neoplasms were identified, underscoring the need for region-specific strategies to address local disparities.

Keywords: spatio-temporal analysis; ovarian neoplasms; mortality registries.

¹Faculdade Evangélica Mackenzie do Paraná – Curitiba (PR), Brasil.

*Autor correspondente: E-mail: fernandaritt08@gmail.com

Conflito de interesses: nada a declarar.

Financiamento: nenhum.

Recebido em: 02/02/2026. Aceito em: 08/07/2026.

INTRODUÇÃO

A neoplasia maligna de ovário, identificada na Classificação Internacional de Doenças, 10ª revisão (CID-10), pelo código C56, compreende mais de 15 tipos distintos e constitui um dos maiores desafios para a oncologia ginecológica, sendo uma das causas mais frequentes de mortalidade por câncer entre mulheres, responsável por cerca de 30% de todos os cânceres ginecológicos^{1,2}. Trata-se do segundo câncer ginecológico mais comum em mulheres e da quinta causa de morte por neoplasias malignas nesse grupo, com aproximadamente 80% dos casos ocorrendo na faixa etária de 45 a 65 anos¹. A mortalidade associada à doença é significativa; em 2018, 3.984 mulheres morreram em decorrência da patologia, fato amplamente atribuído à apresentação inicial de sintomas limitados e inespecíficos¹. A incidência da doença varia de acordo com fatores geográficos e étnicos, sendo mais elevada em países desenvolvidos e em mulheres de etnia branca³. A taxa de incidência de tumores epiteliais, por exemplo, pode variar de 9 a 17 por 100.000 habitantes, sendo maior em países de alta renda⁴. O câncer de ovário é caracterizado por um comportamento agressivo e uma alta taxa de recorrência, o que ressalta a necessidade de um estudo detalhado e de um manejo clínico eficaz.

Os tipos histológicos de neoplasia maligna de ovário incluem predominantemente tumores de origem epitelial, estromal e germinativa¹. Os tumores epiteliais podem ser classificados em dois grupos principais: tipo I e tipo II. Os tumores do tipo I, que incluem os serosos de baixo grau, endometrioides de baixo grau, carcinomas de células claras, carcinomas mucinosos e tumores de Brenner, são geralmente menos agressivos. Em contraste, os tumores do tipo II são mais agressivos e apresentam alta instabilidade genômica, incluindo o carcinoma seroso de alto grau, os tumores mesodérmicos mistos malignos (carcinossarcomas), o carcinoma endometriode de alto grau e os carcinomas indiferenciados¹. Dentre esses, destacam-se o carcinoma seroso de alto grau, o carcinoma mucinoso e o carcinoma endometriode. O carcinoma seroso de alto grau é o subtipo mais frequente⁴, apresentando um comportamento altamente agressivo e frequentemente associado a mutações genéticas, o que resulta em um prognóstico reservado em razão de sua alta taxa de disseminação⁵. Em contrapartida, o carcinoma mucinoso tende a ser mais indolente, embora possa estar relacionado a obstruções intestinais. Já o carcinoma endometriode, frequentemente associado à endometriose, apresenta variações clínicas e prognósticas significativas.

A etiologia da neoplasia maligna de ovário é multifatorial, com destaque para o papel da predisposição genética. As mutações nos genes *BRCA1* e *BRCA2* estão fortemente correlacionadas ao aumento do risco, elevando a probabilidade de desenvolvimento do câncer de ovário em até 60% em portadoras dessas mutações². Além disso, síndromes hereditárias, como a síndrome de Lynch, também contribuem

para o risco aumentado de neoplasias ginecológicas, incluindo o câncer de ovário². Outros fatores genéticos que podem influenciar o risco incluem mutações em genes como o *TP53*, que codifica uma proteína supressora de tumor crucial na regulação do ciclo celular e na prevenção da proliferação de células anormais⁵.

Entre os fatores de risco não genéticos, destaca-se a idade avançada, com maior incidência a partir dos 50 anos, a raça branca, obesidade e nuliparidade². Fatores como a menarca precoce e a menopausa tardia também podem ter associação com risco aumentado para essa patologia⁵. O uso de contraceptivos orais, em contrapartida, tem demonstrado efeito protetor, reduzindo o risco de câncer de ovário, assim como a realização de laqueadura tubária bilateral⁵.

O câncer de ovário é conhecido por ser silencioso em suas fases iniciais², o que dificulta a detecção precoce e contribui para um prognóstico desfavorável. Embora a identificação precoce da doença ofereça benefícios, não há evidências científicas suficientes para recomendar o rastreamento populacional, pois os possíveis riscos superam os benefícios, e, por isso, o rastreamento não é atualmente oferecido⁵. Os sinais e sintomas geralmente aparecem em estágios avançados e são inespecíficos, como dor ou desconforto abdominal, alterações gastrointestinais e até geniturinárias, o que pode levar ao subdiagnóstico². Com a progressão da doença, sintomas como o aumento do volume abdominal e alterações menstruais tornam-se evidentes, levando a paciente a procurar atendimento médico².

O diagnóstico do câncer de ovário envolve uma combinação de avaliações clínicas, exames de imagem e testes laboratoriais¹. Os principais métodos de triagem para a detecção dessa condição são a ultrassonografia transvaginal e a dosagem sérica da glicoproteína CA-125. A ressonância magnética e a tomografia computadorizada do abdômen e da pelve também são ferramentas valiosas na fase inicial do diagnóstico, permitindo não apenas a confirmação da doença, mas também a avaliação da localização do tumor, seu tamanho e a presença de metástases¹. A glicoproteína CA-125 é a principal alternativa para o rastreamento bioquímico e, quando combinada com mais de 30 outros marcadores tumorais, pode aumentar a sensibilidade diagnóstica. Quando os níveis de CA-125 superam 80% do valor de referência, isso geralmente indica que o câncer de ovário está em um estágio avançado, associado a um elevado risco de mortalidade¹.

Os fatores prognósticos, definidos pela sua relação com a sobrevida, geralmente refletem a extensão da doença (estadiamento), a biologia intrínseca do tumor (tipo e grau histológico) e a capacidade da paciente de suportar o tratamento (*status* de desempenho). Além desses fatores prévios ao tratamento, outros aspectos que podem impactar a sobrevida incluem o tipo de intervenção terapêutica escolhida e os efeitos dessa terapia, tanto sobre o tumor (como a obtenção de resposta completa) quanto sobre a paciente (como a ocorrência de

mielossupressão). Entre todos os fatores prognósticos, o estadiamento de acordo com a classificação da Federação Internacional de Ginecologia e Obstetrícia (FIGO) é considerado o mais determinante⁶.

O tratamento é multimodal e depende do tipo histológico, do estágio da doença e das condições clínicas da paciente. O procedimento padrão é a laparotomia longitudinal de estadiamento abrangente, incluindo histerectomia abdominal total e salpingo-ooforectomia bilateral com omentectomia e linfadenectomia de nódulos suspeitos/aumentados¹. A cirurgia citorrredutora, com o objetivo de remover o máximo de tecido tumoral possível, é uma abordagem padrão em estágios avançados, seguida de quimioterapia baseada em agentes como carboplatina, cisplatina e paclitaxel em seis a oito ciclos^{1,2}.

Por fim, no que diz respeito às complicações dessa neoplasia, as recorrências são comuns, especialmente no carcinoma seroso de alto grau, e representam um desafio terapêutico significativo⁷. A quimioterapia, embora eficaz, pode levar a efeitos adversos importantes, como mielossupressão, neuropatia periférica e toxicidade renal.

OBJETIVO

Analisar a distribuição espacial da mortalidade por neoplasia maligna do ovário nos municípios brasileiros entre 2001 e 2021, bem como caracterizar o perfil epidemiológico das mulheres acometidas, avaliando tendências temporais, padrões regionais de mortalidade e a presença de aglomerados espaciais, com o intuito de identificar áreas de maior risco e subsidiar o planejamento de estratégias direcionadas à prevenção, ao diagnóstico e manejo da doença no âmbito da saúde pública.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico e epidemiológico de análise de dados secundários em saúde com enfoque na análise espaço-temporal. Os dados referentes aos casos de óbito por neoplasia maligna de ovário foram obtidos no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), do Ministério da Saúde, via plataforma TABNET, considerando-se o local de óbito e o local de ocorrência. Os dados populacionais utilizados como denominador para fins de cálculo das taxas de mortalidade foram oriundos do DATASUS.

Para a análise da tendência de mortalidade por neoplasia maligna de ovário no Brasil, foi selecionado o período de 2001 a 2021, visando à melhor compreensão do desfecho nessa série histórica. Para a população do estudo, foram selecionadas pessoas adultas conforme os dados disponíveis no DATASUS, registradas com óbitos por neoplasia maligna de ovário. Consideraram-se para a análise as variáveis: sexo, faixa etária, cor/raça, estado civil, escolaridade, óbitos por residência, ano do óbito, local do óbito e local de ocorrência (Tabela 1).

Tabela 1. Perfil epidemiológico dos óbitos por neoplasia maligna do ovário. Brasil, 2001–2021.

Escolaridade	n	%
Nenhuma	5.902	9,06
1 a 3 anos	12.917	19,83
4 a 7 anos	12.826	19,69
8 a 11 anos	11.330	17,39
12 anos e mais	7.514	11,53
Ignorado	14.661	22,50
Estado civil	n	%
Solteira	16.821	25,82
Casada	23.699	36,38
Viúva	15.599	23,94
Separada	4.704	7,22
Outro	1.034	1,59
Ignorado	3.293	5,05
Local ocorrência	n	%
Hospital	55.612	85,36
Outro estabelecimento de saúde	1.303	2,00
Domicílio	7.741	11,88
Via pública	76	0,12
Outros	386	0,59
Ignorado	32	0,05
Faixa etária (anos)	n	%
1 a 4	3	0,00
5 a 9	10	0,02
10 a 14	142	0,22
15 a 19	347	0,53
20 a 29	1.248	1,92
30 a 39	2.817	4,32
40 a 49	8.110	12,45
50 a 59	14.401	22,10
60 a 69	16.331	25,07
70 a 79	13.497	20,72
80 e mais	8.231	12,63
Idade ignorada	13	0,02
Cor/raça	n	%
Branca	40.249	61,78
Preta	4.046	6,21
Amarela	448	0,69
Parda	17.165	26,35
Indígena	74	0,11
Ignorado	3.168	4,86

Distribuição dos óbitos por neoplasia maligna do ovário no Brasil, entre 2001 e 2021, segundo escolaridade, estado civil, local de ocorrência, faixa etária e cor/raça. São apresentados os números absolutos (n) e as proporções relativas (%), evidenciando maior frequência de óbitos em mulheres com baixa escolaridade, predominantemente casadas, com ocorrência majoritária em ambiente hospitalar, maior concentração nas faixas etárias mais avançadas e predominância da etnia branca.

Fonte: Elaborado com bases em dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (2025)⁸.

Para a causa básica desses óbitos, foi adotado o código C56 do capítulo II da CID-10. As informações do perfil epidemiológico e da frequência de óbitos por neoplasia maligna do ovário foram compiladas utilizando-se o *software* Microsoft Excel para Microsoft 365 MSO. Assim, as variáveis nominais foram analisadas por meio da frequência absoluta e percentual de ocorrência na população em estudo. A mortalidade anual foi calculada utilizando-se o número total de óbitos no estado no numerador e a população do estado naquele ano como denominador, tomando-se como referência para este coeficiente 100 mil habitantes. A mortalidade de cada município foi calculada com base na padronização pelo método indireto, utilizando-se o número médio de casos do período, dividido pela média da população entre 2001 e 2021, multiplicado por 100 mil habitantes.

Inicialmente, realizou-se a análise da tendência temporal da mortalidade por neoplasia maligna de ovário (Figura 1). Assim, foi avaliada a variação percentual anual da tendência estudada, com intervalo de confiança de 95% (IC95%) e significância estatística $p < 0,05$. A análise do padrão temporal foi realizada pelo *software* Joinpoint Regression Program, versão 5.0.2 (2023). Em seguida, realizou-se a análise da

distribuição espacial da mortalidade por neoplasia maligna de ovário no Brasil. Criou-se a Figura 2 da mortalidade média por neoplasia maligna de ovário dos municípios brasileiros. Como há probabilidade de identificar um padrão heterogêneo entre municípios, os valores municipais foram suavizados pelo método bayesiano empírico local (Figura 3). Este método pondera o valor da taxa municipal em relação aos municípios que fazem fronteira por meio de uma matriz de proximidade espacial do tipo rainha (*queen contiguity matrix*). As análises espaciais foram realizadas no programa GeoDa versão 1.22.0.4 (2023), assim como a criação dos mapas temáticos.

Para a identificação de aglomerados espaciais, utilizaram-se os índices de Moran global e local. O índice de Moran global mede a correlação entre vizinhos de primeira ordem e foi usado para testar a hipótese de dependência espacial. O método identifica a autocorrelação espacial e pode variar entre -1 e +1, em que os valores próximos a zero indicam ausência de dependência espacial, considerando-se significativo $p < 0,05$. Caso a hipótese de dependência seja aceita, utiliza-se o índice de Moran local (LISA, do inglês *local indicators of spatial association*) para observar a presença de aglomerados espaciais,

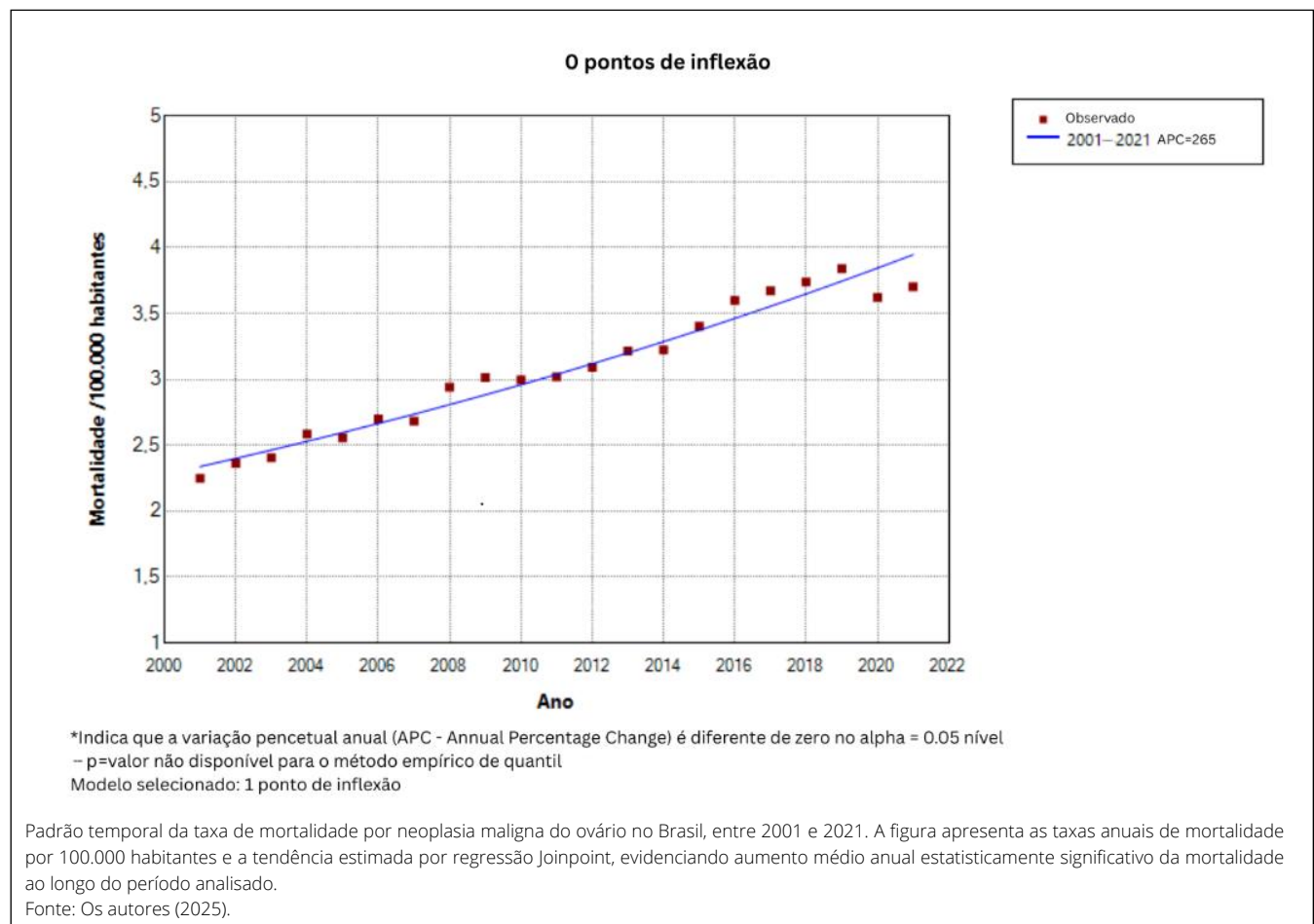


Figura 1. Padrão temporal da mortalidade por neoplasia maligna do ovário no Brasil, entre 2001 e 2021.

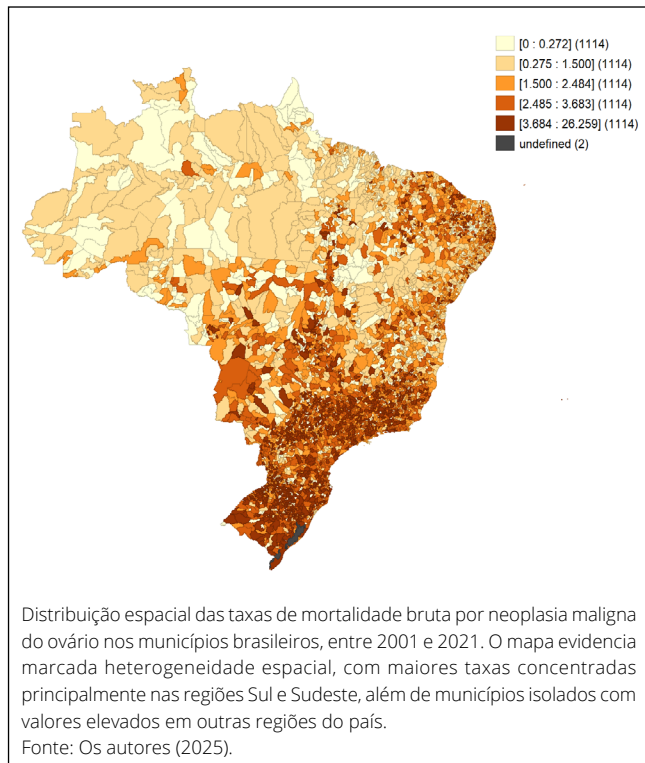


Figura 2. Taxa de mortalidade bruta por neoplasia maligna do ovário no Brasil (2001–2021).

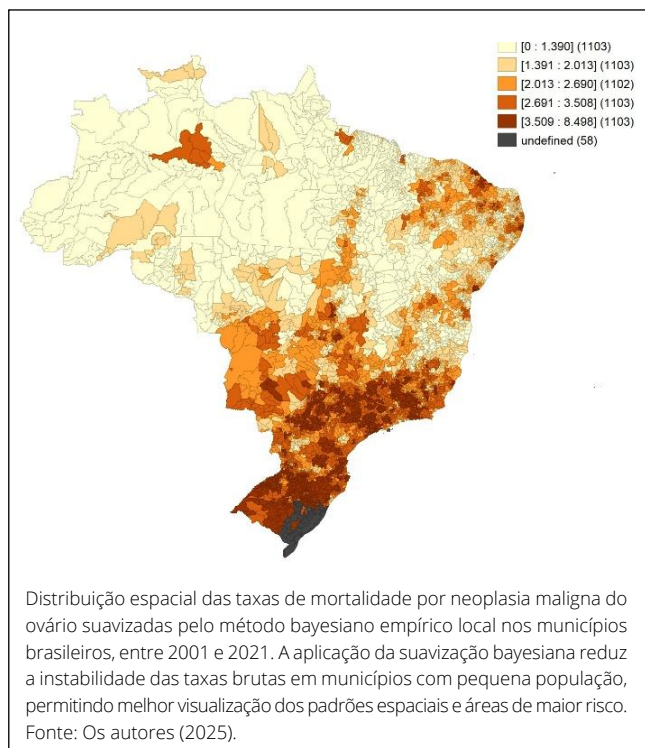


Figura 3. Taxa de mortalidade suavizada pelo método bayesiano empírico local por neoplasia maligna do ovário no Brasil (2001–2021).

dado $p < 0,05$. Os resultados das análises descritas acima foram apresentados pelo Moran Map e LISA Map (Figura 4). O Moran Map demonstra graficamente o grau de similaridade entre vizinhos, sendo representado por quatro quadrantes:

- 1) Alto-alto (quadrante superior direito): Correspondem a municípios que possuem altas taxas de mortalidade e estão próximos a municípios que também possuem altas taxas de mortalidade;
- 2) Baixo-baixo (quadrante inferior esquerdo): Correspondem a municípios que possuem baixas taxas de mortalidade e estão próximos a municípios que também possuem baixas taxas de mortalidade;
- 3) Alto-baixo (quadrante inferior direito): Correspondem a municípios que possuem altas taxas de mortalidade e estão próximos a municípios que possuem baixas taxas de mortalidade;
- 4) Baixo-alto (quadrante superior esquerdo): Correspondem a municípios que possuem baixas taxas de mortalidade e estão próximos a municípios que possuem altas taxas de mortalidade.

De acordo com a Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde, não há exigência de apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa para estudos que utilizam informações de acesso público, bem como para pesquisas que empreguem bancos

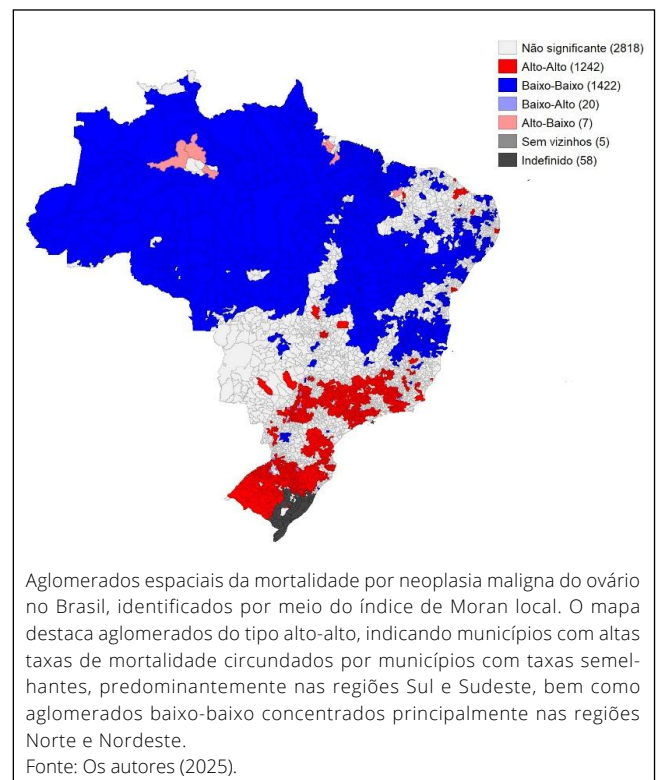


Figura 4. Aglomerados espaciais de mortalidade por neoplasia maligna do ovário no Brasil, entre 2001 e 2021.

de dados secundários com informações agregadas, sem possibilidade de identificação individual dos participantes. Nesse contexto, os dados utilizados neste estudo foram obtidos do DATASUS, uma base de dados pública, de livre acesso e anonimizada, que não permite a identificação direta ou indireta dos indivíduos. Dessa forma, o presente estudo encontra-se dispensado de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, em conformidade com a legislação vigente.

RESULTADOS

Após uma análise metódica do perfil das vítimas brasileiras que foram a óbito por neoplasia maligna de ovário, identificou-se prevalência significativa entre mulheres com idades entre 60 e 69 anos, totalizando 25,07% dos casos (Tabela 1). No entanto, observa-se que a incidência desse evento fatal seja praticamente equiparável em faixas etárias próximas, com 20,72% dos óbitos ocorrendo entre os 70 e 79 anos, e 22,10% entre a faixa etária de 50 e 59 anos. Observou-se ainda a predominância de vítimas de cor/raça branca (61,78%) e casadas (36,38%).

No que se refere ao nível educacional, a maior parte dos óbitos ocorreu entre mulheres com 1–3 anos de estudo, compreendendo

19,83% dos casos, seguidos por 19,69% entre aquelas com 4–7 anos de estudo. Destaca-se que a maioria dos casos de mortalidade por neoplasia maligna do ovário ocorreu em ambiente hospitalar, representando 85,36% do total, seguida pelo ambiente doméstico, com 11,88%.

De 2001 a 2021, foram registrados no Brasil 65.150 óbitos pela doença, com taxa média de mortalidade de 3.077/100 mil habitantes, sendo a menor registrada em 2014 (2,25/100 mil habitantes) e a maior em 2019 (3,84/100 mil habitantes). A análise do padrão temporal da mortalidade no período de 2001 a 2021 apresentou aumento médio anual significativo de 2,65% na taxa de mortalidade por 100 mil habitantes ($p < 0.05$) (Figura 1). O coeficiente de correlação de Pearson foi de 0,9906, com $p = 0$, indicando que existe uma correlação linear significativa e inversamente proporcional. Com o passar dos anos houve redução significativa na taxa de mortalidade.

Por meio da análise temporal das taxas de mortalidade segundo as faixas etárias das pacientes com neoplasia maligna do ovário (Figura 5), nota-se que a faixa de 80 anos e mais possui a maior taxa de mortalidade por 100.000 habitantes, a qual corresponde, em média, a 20,71/100.000 habitantes. A segunda faixa mais acometida foi a de 70 a 79 anos, com média 16,78/100.00 habitantes.

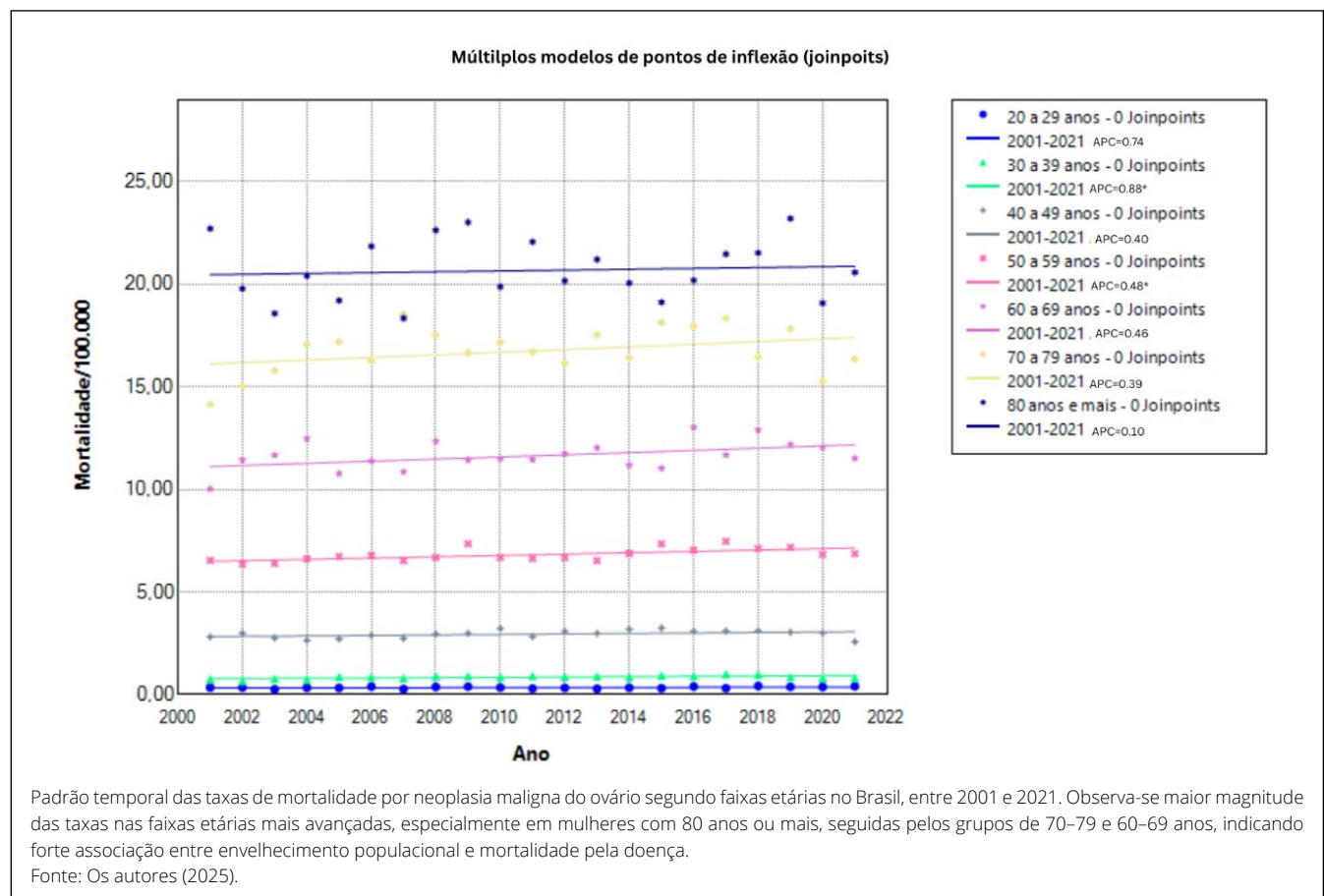


Figura 5. Padrão temporal das taxas de mortalidade segundo faixa etária por neoplasia maligna do ovário no Brasil, entre 2001 e 2021.

Por meio da análise espacial, observa-se na Figura 2, a dispersão espacial da mortalidade por neoplasia maligna de ovário no Brasil, com maior incidência nas regiões Sul e Sudeste. Novo Xingu – Rio grande do Sul (RS) (26,25/100 mil habitantes), Santa Tereza – RS (22,37/100 mil habitantes), Mariano Moro – RS (21,96/100 mil habitantes), Arroio do Padre – RS (17,59/100 mil habitantes) e Cachoeira da Prata – Minas Gerais (MG) (16,94/100 mil habitantes) foram os cinco municípios que apresentaram as maiores taxas de mortalidade pela doença entre 2001–2021.

Com a suavização das taxas brutas pelo método bayesiano empírico local (Figura 3), é possível observar um padrão espacial mais evidente, com agregação de municípios com maiores taxas de mortalidade nas regiões Sul e Sudeste, bem como, embora com menor agregação, no Nordeste do país. Identificou-se a autocorrelação espacial pelo índice de Moran global ($I=0.248$; $p=0.01$), demonstrando evidência de autocorrelação positiva.

A aplicação do índice de Moran local possibilitou identificar aglomerados espaciais tanto de valores altos semelhantes como de valores baixos (Figura 4). O padrão alto-alto foi identificado principalmente nas regiões Sul e Sudeste, indicando agrupamento de municípios com altas taxas de mortalidade pela patologia analisada. Além disso, notam-se algumas regiões de padrão alto-alto no Nordeste do país.

O padrão baixo-baixo foi identificado principalmente nas regiões Norte e Nordeste, indicando agrupamento de municípios com baixas taxas de mortalidade pela patologia analisada. Também se observa padrão baixo-baixo em parte da região Sudeste.

DISCUSSÃO

O presente estudo demonstra maior frequência de mortalidade por neoplasia maligna do ovário em mulheres com idade superior a 50 anos, com destaque para a faixa etária de 60 a 69 anos. Esse padrão etário é consistente com evidências epidemiológicas que indicam aumento significativo da incidência e da mortalidade por câncer de ovário com o avançar da idade, especialmente após a menopausa, período associado a alterações hormonais e maior suscetibilidade biológica à carcinogênese⁹. Estudos populacionais realizados em países da América Latina e do Caribe também apontam maior carga da doença em mulheres idosas, refletindo tanto o envelhecimento populacional quanto diferenças no acesso ao diagnóstico e ao tratamento oportuno¹⁰.

Além disso, fatores reprodutivos têm papel relevante na explicação desse perfil etário. Evidências indicam que menor paridade, nuliparidade e aumento da idade ao primeiro parto estão associados a maior risco de câncer de ovário, uma vez que prolongam a exposição ao ciclo ovulatório ao longo da vida reprodutiva¹¹. O aumento da expectativa de vida feminina observado nas últimas décadas contribui, ainda,

para um maior número absoluto de casos e óbitos em faixas etárias avançadas, consolidando a idade como um dos principais determinantes epidemiológicos da neoplasia maligna do ovário¹².

A mortalidade média por neoplasia maligna do ovário no Brasil entre 2001 e 2021 foi de aproximadamente 3,077 óbitos por 100 mil habitantes, refletindo o elevado impacto dessa neoplasia na saúde pública feminina¹³. Essa elevada mortalidade está fortemente associada ao diagnóstico tardio da doença, uma vez que os estágios iniciais do câncer de ovário são frequentemente assintomáticos ou apresentam manifestações clínicas inespecíficas, como distensão abdominal, dor pélvica e sintomas gastrointestinais vagos, o que dificulta a suspeição clínica precoce¹¹. Estudos epidemiológicos demonstram que mais de 70% dos casos de câncer de ovário são diagnosticados em estágios avançados (III ou IV), condição diretamente relacionada a pior prognóstico e menores taxas de sobrevivência global¹³. Além disso, revisões contemporâneas apontam que a ausência de métodos eficazes de rastreamento populacional contribui significativamente para a manutenção das altas taxas de mortalidade, mesmo em países com sistemas de saúde estruturados, reforçando a importância do diagnóstico oportuno e do acesso rápido ao tratamento especializado^{14,15}.

Altas taxas de mortalidade por neoplasia maligna de ovário se concentram principalmente nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, com alguns pontos de maior mortalidade nas regiões Centro-Oeste e Nordeste do país. Esses dados podem ser explicados pela subnotificação dos casos em locais onde os serviços de saúde são mais precários, como no interior das regiões Norte e Nordeste, que apresentam as mais baixas taxas de mortalidade por neoplasia maligna de ovário no Brasil. Outra hipótese a ser levantada é que as taxas mais altas de mortalidade em regiões com mais centros urbanos, como Sul, Sudeste e Centro-Oeste, sejam devidas às condições ambientais.

Estudos mostram que pessoas que moram em um raio de 5 km de instalações industriais possuem um fator de risco para o desenvolvimento de câncer de ovário¹⁶. Adicionalmente, análises globais apontam que países e regiões com maior nível de industrialização e renda apresentam incidência e mortalidade mais elevadas por câncer de ovário, possivelmente relacionadas a padrões reprodutivos, envelhecimento populacional e fatores ambientais cumulativos. A neoplasia maligna de ovário é mais comum em países industrializados e com níveis socioeconômicos maiores. Esse dado está em consonância com a distribuição no Brasil, de forma que regiões mais industrializadas e com maior índice socioeconômico, como o Sul e o Sudeste, têm maior taxa de mortalidade pela doença¹⁶.

Estudos populacionais também demonstram que regiões com melhor infraestrutura diagnóstica tendem a registrar maior número de casos e óbitos, não necessariamente por maior risco intrínseco, mas por maior capacidade de detecção e notificação, o que pode

contribuir para a aparente concentração da mortalidade em áreas economicamente mais desenvolvidas^{17,18}. Esses achados reforçam que a distribuição espacial da mortalidade por neoplasia maligna do ovário resulta de uma interação complexa entre determinantes ambientais, socioeconômicos e estruturais dos sistemas de saúde.

A associação entre baixa escolaridade e maior mortalidade por neoplasia maligna do ovário reflete o impacto dos determinantes sociais da saúde sobre o diagnóstico, o tratamento e o prognóstico da doença. Evidências epidemiológicas demonstram que mulheres com menor nível educacional apresentam maior risco de diagnóstico em estágios avançados, menor acesso a serviços especializados e piores desfechos clínicos, resultando em maior mortalidade por câncer de ovário¹⁹. Estudos populacionais indicam que a escolaridade atua como um marcador indireto das condições socioeconômicas, influenciando o letramento em saúde, a percepção de sintomas inespecíficos e a busca por atendimento médico oportuno²⁰. Além disso, análises globais mostram que desigualdades educacionais estão significativamente associadas à mortalidade por câncer, mesmo após ajuste para idade e região geográfica, sendo esse efeito particularmente relevante em países de renda média, como o Brasil²¹. A literatura também aponta que mulheres com menor escolaridade tendem a enfrentar maiores barreiras no acesso ao diagnóstico precoce, à continuidade do cuidado oncológico e a tratamentos de alta complexidade, fatores que contribuem para a persistência de altas taxas de mortalidade por câncer de ovário nesse grupo populacional²². Dessa forma, a maior concentração de óbitos por neoplasia maligna do ovário entre mulheres com baixa escolaridade observada neste estudo reforça a necessidade de políticas públicas voltadas à redução das iniquidades educacionais e à ampliação do acesso equitativo aos serviços de saúde.

Assim, a análise espaço-temporal permitiu identificar os municípios do país com alta mortalidade por neoplasia maligna do ovário. Assim, expõe-se a necessidade de estratégias que estejam de acordo com a realidade e as particularidades desses locais. Esta pesquisa serve de subsídio científico para a organização e o planejamento de ações voltadas para melhorias da atenção à saúde nos locais mais vulneráveis, principalmente na Atenção Primária à Saúde, visando garantir acesso e cuidados para essa população e, consequentemente, promover saúde.

Fortalezas e Limitações

Os dados secundários utilizados nesta pesquisa se apresentam como fator limitante, podendo gerar vieses, como subregistro, ausência de informações e inconsistências no preenchimento das causas de morte. Associado a isso, existe uma limitação na análise das informações de estimativas populacionais obtidas por meio do método

indireto, pois o último censo data de 2010. Os resultados encontrados para a população geral podem não se repetir em nível individual, em razão dos efeitos de agregação dos dados, característicos da falácia ecológica. Vale ressaltar que a análise da mortalidade foi baseada apenas na causa básica de óbito e não nas causas múltiplas. Assim, pode haver subestimação das mortes por neoplasia maligna do ovário.

CONCLUSÃO

A mortalidade por neoplasia maligna do ovário no Brasil apresentou tendência crescente entre 2001 e 2021, com distribuição espacial heterogênea e presença de aglomerados regionais. Observou-se maior impacto em mulheres idosas, de etnia branca e com baixa escolaridade, além da predominância de óbitos em ambiente hospitalar, sugerindo diagnóstico tardio. A identificação de municípios e regiões com maiores taxas de mortalidade, especialmente no Sul e Sudeste, reforça a necessidade de estratégias regionais direcionadas ao diagnóstico precoce, à ampliação do acesso aos serviços especializados e à redução das desigualdades em saúde.

Aprovação do comitê de ética em Pesquisa

Por se tratar de um estudo ecológico que emprega dados disponíveis em plataformas de acesso público (Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde), sem a possibilidade de identificação dos indivíduos envolvidos e sem intervenções com pacientes, o estudo dispensa a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.

Participação de cada autor

FRS: conceitualização, metodologia, redação – rascunho original, redação – revisão e edição.

LMD: conceitualização, metodologia, software, recursos, curadoria de dados.

IRG: redação – rascunho original, redação – revisão e edição.

GZA: redação – rascunho original, validação, visualização.

MJC: redação – revisão e edição, análise formal.

SCCM: redação – rascunho original, curadoria de dados, redação – revisão e edição.

LN: análise formal, investigação, redação – rascunho original.

JPP: conceitualização, administração de projetos, supervisão, validação.

Uso de IA na construção do manuscrito

Os autores declaram que o uso de inteligência artificial se limitou ao auxílio na redação para correções gramaticais e à busca por referências. Declaram, ainda, que revisaram e editaram o conteúdo conforme necessário e assumem total responsabilidade pelo artigo publicado.

REFERENCES

1. Zachow Bühring CA, Wagner LS, Silva IK, Mendes GA. Câncer de ovário: uma revisão integrativa de literatura. *Rev Interdiscip Ensino Pesq Ext.* 2021;9(1):199-211. <https://doi.org/10.33053/revint.v9i1.641>
2. Machado CC, Brandão CA, Rosa KM, Lemieszek MB, Anschau F. Câncer de Ovário Ovarian Cancer [Internet]. *Acta Med.* 2017;38(2). [acessado em 02 out. 2025]. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/05/883250/ca-de-ovario-finalb_rev.pdf
3. Ferreyra CG, Bordini AC, Sakano M, Euzébio R, Pascalicchio JC, Teixeira LC, et al. Câncer do ovário: registro do Hospital Pérola Byington. *Arq Med Hosp Fac Ciênc Med Santa Casa de São Paulo.* 2007;52(2):44-7.
4. Valbusa DE, Abreu AGM, Moreira FAV, Eyer IMO, Melo JP, Pedroni JL, et al. Câncer de ovário: fisiopatologia e manejo terapêutico. *Braz J Develop.* 2023;9(1):641-56. <https://doi.org/10.34117/bjdv9n1-047>
5. Reis FJC. Rastreamento e diagnóstico das neoplasias de ovário: papel dos marcadores tumorais. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2005;27(4):222-7. <https://doi.org/10.1590/S0100-72032005000400010>
6. Rodrigues GJR, Lasmar ALT, Rezende BES, Martins BCS, Mussi HG, Rabello LN, et al. A relevância da implementação de um programa de rastreamento de câncer de ovário: uma revisão narrativa. *REAS.* 2021;13(9):e8390. <https://doi.org/10.25248/reas.e8390.2021>
7. Kurnit KC, Fleming GF, Lengyel E. Updates and New Options in Advanced Epithelial Ovarian Cancer Treatment. *Obstet Gynecol.* 2020;137(1):108-21. <https://doi.org/10.1097/aog.0000000000004173>
8. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Informações de Saúde (TABNET) [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; [acessado em 02 out. 2025]. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>
9. Siegel RL, Miller KD, Wagle NS, Jemal A. Cancer statistics, 2023. *CA Cancer J Clin.* 2023;73(1):17-48. <https://doi.org/10.3322/caac.21763>
10. 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>
11. Pearce CL, Rossing MA, Lee AW, Ness RB, Webb PM, Chenevix-Trench G, et al. Combined and Interactive Effects of Environmental and GWAS-Identified Risk Factors in Ovarian Cancer. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2013;22(5):880-90. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.epi-12-1030-t>
12. Torre LA, Trabert B, DeSantis CE, Miller KD, Samimi G, Runowicz CD, et al. Ovarian cancer statistics, 2018. *CA Cancer J Clin.* 2018;68(4):284-96. <https://doi.org/10.3322/caac.21456>
13. Santos MAP, Fernandes FCGM, Santos EGO, Souza DLB, Barbosa IR. Tendências de Incidência e Mortalidade por Câncer de Ovário nos Países da América Latina. *Rev Bras Cancerol.* 2020;66(4):e06813. <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2020v66n4.813>
14. Reid BM, Permuth JB, Sellers TA. Epidemiology of ovarian cancer: a review. *Cancer Biol Med.* 2017;14(1):9-32. <https://doi.org/10.20892/j.issn.2095-3941.2016.0084>
15. Lheureux S, Braunstein M, Oza AM. Epithelial ovarian cancer: Evolution of management in the era of precision medicine. *CA Cancer J Clin.* 2019;69(4):280-304. <https://doi.org/10.3322/caac.21559>
16. Ayuso-Álvarez A, García-Pérez J, Triviño-Juárez JM, Larrinaga-Torrontegui U, González-Sánchez M, Ramis R, et al. Association between proximity to industrial chemical installations and cancer mortality in Spain. *Environ Pollut.* 2020;260:113869. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2019.113869>
17. Wei YF, Ning L, Xu YL, Ma J, Li DR, Feng ZF, et al. Worldwide patterns and trends in ovarian cancer incidence by histological subtype: a population-based analysis from 1988 to 2017. *EClinicalMedicine.* 2024;79:102983. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2024.102983>
18. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2018. *CA Cancer J Clin.* 2018 Jan;68(1):7-30. <https://doi.org/10.3322/caac.21442>
19. Huang L, Cronin KA, Johnson KA, Mariotto AB, Feuer EJ. Improved survival time: What can survival cure models tell us about population-based survival improvements in late-stage colorectal, ovarian, and testicular cancer? *Cancer.* 2008 Apr 7;112(10):2289-300. <https://doi.org/10.1002/cncr.23425>
20. Singh GK, Jemal A. Socioeconomic and Racial/Ethnic Disparities in Cancer Mortality, Incidence, and Survival in the United States, 1950–2014: Over Six Decades of Changing Patterns and Widening Inequalities. *J Environ Public Health.* 2017;2017:2819372. <https://doi.org/10.1155/2017/2819372>
21. Fidler MM, Bray F, Soerjomataram I. The global cancer burden and human development: A review. *Scand J Public Health.* 2017;46(1):27-36. <https://doi.org/10.1177/1403494817715400>
22. Zajacova A, Lawrence EM. The Relationship between Education and Health: Reducing Disparities through a Contextual Approach. *Annual Rev Public Health.* 2018;39(1):273-89. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-031816-044628>