Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação — REASE

doi.org/10.51891/rease.v12i11.32908

COBERTURA VACINAL CONTRA O HPV E MORTALIDADE POR CÂNCER DO COLO DO ÚTERO NO BRASIL: ESTUDO ECOLÓGICO COMPARATIVO ENTRE AS REGIÕES BRASILEIRAS

HPV VACCINATION COVERAGE AND CERVICAL CANCER MORTALITY IN BRAZIL: AN ECOLOGICAL STUDY COMPARING BRAZILIAN REGIONS

COBERTURA DE VACUNACIÓN CONTRA EL VPH Y MORTALIDAD POR CÁNCER DE CUELLO UTERINO EN BRASIL: ESTUDIO ECOLÓGICO COMPARATIVO ENTRE LAS REGIONES BRASILEÑAS

Kássia Eduarda Padovani Pinto[1]
Mariana Viana Santos[2]
Jayme Rosignoli Júnior[3]
Geovane Elias Guidini Lima[4]

RESUMO: Esse artigo buscou descrever a evolução da cobertura vacinal contra o papilomavírus humano (HPV) e da mortalidade por câncer do colo do útero nas cinco regiões brasileiras entre 2014 e 2024. Trata-se de estudo ecológico, retrospectivo e descritivo, com dados secundários públicos: cobertura vacinal do Programa Nacional de Imunizações (Painel de Coortes de Vacinação HPV) e óbitos por neoplasia maligna do colo do útero (CID-10 C53) do Sistema de Informações sobre Mortalidade, expressos em taxas brutas por 100 mil mulheres. A cobertura nacional passou de 62,28% em 2014 para 84,31% em 2024, com valores acima de 100% entre 2015 e 2017, queda predominante até 2022 e recuperação a partir de 2023, e com diferenças entre as regiões. A taxa nacional de mortalidade aumentou de 5,31 para 6,88 óbitos por 100 mil mulheres (+29,6%), com a maior taxa no Norte e o maior aumento relativo no Sul (+45,7%). As duas trajetórias não se acompanharam. O desenho ecológico, o indicador de cobertura e o intervalo entre a infecção e o câncer não permitem inferir causalidade nem avaliar o efeito da vacina sobre a mortalidade; manter e ampliar a cobertura vacinal segue essencial.

Palavras-chave: HPV. Vacinação. Câncer do colo do útero.

ABSTRACT: This article aimed to describe the evolution of human papillomavirus (HPV) vaccination coverage and cervical cancer mortality in the five Brazilian regions between 2014 and 2024. It is a retrospective, descriptive ecological study based on public secondary data: vaccination coverage from the National Immunization Program (HPV Vaccination Cohort Dashboard) and deaths from malignant neoplasm of the cervix (ICD-10 C53) from the Mortality Information System, expressed as crude rates per 100,000 women. National coverage rose from 62.28% in 2014 to 84.31% in 2024, with values above 100% between 2015 and 2017, a predominant decline until 2022 and a recovery from 2023, and with differences across regions. The national mortality rate increased from 5.31 to 6.88 deaths per 100,000 women (+29.6%), with the highest rate in the North and the largest relative increase in the South (+45.7%). The two trajectories did not follow each other. The ecological design, the coverage indicator and the interval between infection and cancer do not allow causal inference or assessment of the vaccine's effect on mortality; maintaining and expanding vaccination coverage remains essential.

Keywords: HPV. Vaccination. Uterine Cervical Neoplasms.

[1]Aluna do Décimo Período da graduação em Farmácia da Fundação Presidente Antônio Carlos - Campus Ubá (Fupac/Unipac).
[2]Aluna do Décimo Período da graduação em Farmácia da Fundação Presidente Antônio Carlos - Campus Ubá (Fupac/Unipac).
[3]Farmacêutico, Mestre em Ensino de Biologia, Docente da Fundação Presidente Antônio Carlos - Campus Ubá (Fupac/Unipac).
[4]Fisioterapeuta, Mestre em Bioengenharia, Docente da Fundação Presidente Antônio Carlos - Campus Ubá (Fupac/Unipac).

RESUMEN: Este artículo buscó describir la evolución de la cobertura de vacunación contra el virus del papiloma humano (VPH) y de la mortalidad por cáncer de cuello uterino en las cinco regiones brasileñas entre 2014 y 2024. Estudio ecológico, retrospectivo y descriptivo, con datos secundarios públicos: cobertura de vacunación del Programa Nacional de Inmunizaciones (Panel de Cohortes de Vacunación VPH) y defunciones por neoplasia maligna del cuello uterino (CIE-10 C53) del Sistema de Información sobre Mortalidad, expresadas como tasas brutas por 100.000 mujeres. La cobertura nacional pasó de 62,28% en 2014 a 84,31% en 2024, con valores superiores a 100% entre 2015 y 2017, descenso predominante hasta 2022 y recuperación a partir de 2023, y con diferencias entre las regiones. La tasa nacional de mortalidad aumentó de 5,31 a 6,88 defunciones por 100.000 mujeres (+29,6%), con la mayor tasa en la región Norte y el mayor aumento relativo en la región Sur (+45,7%). Las dos trayectorias no se acompañaron. El diseño ecológico, el indicador de cobertura y el intervalo entre la infección y el cáncer no permiten inferir causalidad ni evaluar el efecto de la vacuna sobre la mortalidad; mantener y ampliar la cobertura de vacunación sigue siendo esencial.

Palabras clave: VPH. Vacunación. Neoplasias del Cuello Uterino.

INTRODUÇÃO

O câncer do colo do útero figura entre os tumores mais comuns nas mulheres e tem como causa a infecção persistente por alguns tipos oncogênicos do papilomavírus humano (HPV), uma infecção genital muito frequente que, na maioria das vezes, não chega a causar doença. Em parte dos casos, porém, o vírus provoca alterações nas células do colo uterino que podem evoluir para câncer. Quando detectadas precocemente por meio do exame preventivo, também chamado de Papanicolau, essas lesões costumam ser tratadas com sucesso, o que faz do rastreamento uma ferramenta central no controle da doença (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER - INCA, 2019b).

Segundo a estimativa do INCA para o triênio 2026-2028, o câncer de próstata (30,5%) é o mais incidente entre os homens e o de mama (30,0%), entre as mulheres, excluindo-se o câncer de pele não melanoma, que é divulgado separadamente por sua alta incidência e baixa letalidade. Entre elas, o câncer do colo do útero (CCU) ocupa a terceira posição (7,4%), atrás também do câncer de cólon e reto (10,5%) (INCA, 2026).

Embora seja menos frequente que o de mama, o CCU chama atenção pelo crescimento das estimativas: entre os triênios 2020-2022 e 2026-2028, o número esperado de casos novos no Brasil subiu de 16.590 para 19.310 por ano, aumento de 16,4% (INCA, 2019a; INCA, 2026). Esse crescimento ocorre mesmo com a oferta do exame de Papanicolau no Sistema Único de Saúde (SUS) e da vacina contra o HPV.

A vacina quadrivalente contra o HPV foi incorporada ao Calendário Nacional de Vacinação em 2014 e protege contra os tipos 6, 11, 16 e 18, responsáveis pela maioria dos cânceres atribuíveis ao HPV e das verrugas anogenitais. Sua eficácia é maior em quem ainda não teve contato com o vírus, razão pela qual a vacinação é recomendada na pré-adolescência (BRASIL, 2015).

Em complemento à vacinação, o SUS oferece o exame citopatológico do colo do útero (Papanicolau, ou colpocitologia oncótica), que consiste na coleta de células do colo uterino para análise em laboratório e detecção de anormalidades (INCA, 2021). Amplamente disponível no país, esse exame foi a base do diagnóstico precoce da doença por cerca de quarenta anos (INCA, 2016). As Diretrizes Brasileiras de 2025 estabelecem agora a transição para o rastreamento organizado com teste molecular de DNA-HPV oncogênico, que identifica o material genético dos tipos de HPV de maior risco por técnicas como a PCR e a captura híbrida, com ganho de precisão diagnóstica e menor tempo para o resultado (INCA, 2025).

Apesar da gratuidade da vacina e do rastreamento, a adesão à vacinação contra o HPV no Brasil nunca foi homogênea nem plena. Na campanha de introdução, em 2014, apenas 32% dos 5.565 municípios (1.776) atingiram a meta de 80% de cobertura com as duas doses (MORO A, et al., 2017), o que indica que a baixa adesão não é recente, mas um desafio estrutural do programa, ao qual se somam a hesitação vacinal e a desinformação (RAMOS GSA e OLIVEIRA EJ, 2025). Esse cenário coincide com a reorganização do rastreamento no país, o que torna relevante investigar se a variação da cobertura vacinal entre as regiões se relaciona com a mortalidade pela doença.

O objetivo geral deste estudo foi analisar a evolução da cobertura vacinal contra o HPV e da mortalidade por câncer do colo do útero nas cinco regiões brasileiras, de 2014 a 2024. Especificamente, buscou-se descrever a evolução de cada indicador no Brasil e em suas regiões, compará-los entre as regiões e discutir a relação entre as duas trajetórias, à luz do intervalo de latência entre a infecção por HPV e o câncer cervical e da influência do movimento antivacina sobre a cobertura vacinal.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo epidemiológico, observacional, ecológico, retrospectivo, de abordagem quantitativa e caráter descritivo, realizado a partir de dados secundários de domínio

público referentes à cobertura vacinal contra o HPV e à mortalidade por câncer do colo do útero no Brasil.

A coleta de dados foi realizada mediante consulta à plataforma TABNET, mantida pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), utilizando a base de dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Os dados de cobertura vacinal contra o HPV foram obtidos por meio do Painel de Coortes de Vacinação HPV, disponibilizado pelo Ministério da Saúde, consolidando dados do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI) para o período de 2014 a 2019 e da Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS) a partir de 2020, conforme a metodologia de cálculo por coorte de nascimento estabelecida pela Nota Técnica nº 16/2025-DPNI/SVSA/MS.

O estudo terá como unidade de análise as cinco regiões geográficas brasileiras (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste), permitindo a comparação dos indicadores epidemiológicos.

O período de análise do estudo foi de 2014 a 2024, considerando o início da oferta da vacinação contra o HPV no Programa Nacional de Imunizações (PNI) e a disponibilidade de dados comparáveis para as variáveis selecionadas. A escolha do ano de 2014 como início do período está relacionada à introdução da vacinação contra o HPV no Brasil.

A taxa de mortalidade por câncer do colo do útero foi calculada como taxa bruta, pela fórmula: Taxa de mortalidade = (número de óbitos por CCU ÷ população feminina residente) × 100.000. Os denominadores populacionais foram obtidos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), por meio da Rede Interagencial de Informações para a Saúde (RIPSA). Não foi realizada padronização por idade; as taxas apresentadas referem-se à população feminina total de cada região, sem ajuste para a estrutura etária.

Os dados foram organizados em planilha eletrônica (Microsoft Excel®), com uma linha por região e ano, para cada um dos dois indicadores analisados. As análises realizadas foram exclusivamente descritivas, compreendendo: comparação dos valores absolutos e das taxas entre regiões e anos; cálculo da variação percentual entre o início (2014) e o final (2024) da série histórica; e elaboração de tabelas para visualização das tendências. Não foi realizado teste estatístico de associação ou de correlação entre os indicadores de cobertura vacinal e de mortalidade.

Os dados foram extraídos em 2026, de julho a setembro. Não foram identificados valores ausentes nas séries utilizadas. Os valores de cobertura vacinal superiores a 100%, identificados

nos anos de 2015 a 2017, foram mantidos nas tabelas e discutidos como uma limitação metodológica do indicador, não tendo sido excluídos ou corrigidos pelas autoras. Os dados de mortalidade referentes a 2024 são preliminares, sujeitos a revisão, conforme indicado pelo DATASUS no momento da consulta, já que a base de dados possui até dois anos para atualização de dados fechados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Programa Nacional de Imunizações (PNI) é responsável pela coordenação das ações de vacinação no Brasil. Seu objetivo é garantir acesso universal, gratuito e igualitário às vacinas, assegurando a prevenção de doenças transmissíveis em todo o território nacional (BRASIL, 2013). Após a introdução da vacina quadrivalente contra o HPV no Calendário Nacional de Vacinação, iniciada em março de 2014 com foco em meninas de 11 a 13 anos (BRASIL, 2015), os dados apresentados na Tabela 1 demonstraram aumento do indicador de cobertura vacinal entre 2014 e 2015.

Tabela 1 - Cobertura vacinal anti-HPV (%) por região, Brasil, 2014-2024.

Região	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Brasil	62,28	105,34	100,89	101,65	91,92	92,44	88,04	79,71	79,48	82,07	84,31
Norte	52,36	88,98	89,38	93,69	86,32	87,29	81,83	74,40	74,43	78,28	81,69
Nordeste	64,41	109,58	104,33	106,47	95,62	94,13	87,94	77,78	75,47	77,49	78,37
Sudeste	65,49	111,28	105,71	105,23	93,94	94,97	90,61	81,66	81,63	83,55	85,60
Sul	59,80	100,34	94,33	91,49	86,07	90,25	89,60	84,38	87,60	91,45	94,12
Centro-Oeste	56,86	92,38	92,13	94,98	86,32	85,08	82,02	76,88	77,12	81,14	86,83

Fonte: PINTO KEP, et al., 2026; dados extraídos do Painel de Coortes de Vacinação HPV (Ministério da Saúde).

A cobertura nacional foi de 62,28% em 2014, valor inferior à meta de 80% estabelecida para o programa. Segundo Ramos GSA e Oliveira EJ (2025), a baixa adesão à vacina no Brasil está relacionada a fatores como desconhecimento sobre o HPV e a vacina, medo de reações adversas, experiências anteriores negativas, falta de tempo, dúvidas sobre a eficácia, hesitação dos pais e influência de notícias falsas nas redes sociais. Embora o indicador tenha aumentado a partir de 2015, os valores superiores a 100% exigem cautela na interpretação e não permitem atribuir esse aumento exclusivamente às estratégias de vacinação.

Entre 2015 e 2017, a cobertura nacional ultrapassou 100%, chegando a 105,3% em 2015. Esse comportamento não foi observado em todas as regiões brasileiras e exige cautela na interpretação, considerando possíveis limitações do método de cálculo do indicador. Fenômeno

semelhante foi identificado por Ramos GSA e Oliveira EJ (2025), que analisaram a taxa de comparecimento à segunda dose (D2/D1) no Brasil e encontraram valores superiores a 100% em diversos anos e níveis geográficos. Embora os dois indicadores meçam fenômenos relacionados, não são diretamente equivalentes, o que reforça a necessidade de cautela na leitura de valores de cobertura acima de 100% nos primeiros anos do programa.

A partir de 2018, os valores de cobertura ficaram abaixo de 100% em todas as regiões, revelando trajetória predominantemente de queda até 2022, com oscilações ao longo do período. Parte dessa redução coincidiu com a pandemia de covid-19, embora os dados apresentados não permitam determinar sua contribuição nem a influência dos movimentos antivacina e das notícias falsas sobre a cobertura observada. Ramos GSA e Oliveira EJ (2025) registraram queda acentuada na taxa de comparecimento à segunda dose em 2017, de 86,8% para 45,3%, atribuída pelos autores à circulação de notícias falsas sobre supostos efeitos colaterais da vacina. Esse achado antecede a pandemia e ilustra a influência da desinformação discutida pelos autores em outro contexto temporal.

A partir de 2023, observa-se recuperação gradual da cobertura em todas as regiões, chegando a 84,31% no Brasil em 2024, valor superior à meta de 80% do programa. A heterogeneidade regional persistiu, embora a posição relativa das regiões tenha variado ao longo do período. Em 2024, o Sul apresentou a maior cobertura (94,12%), enquanto Norte (81,69%) e Nordeste (78,37%) apresentaram as menores coberturas. Nesse ano, apenas o Nordeste permaneceu abaixo de 80%. A heterogeneidade espacial da cobertura vacinal também foi documentada por Moura LL, et al. (2021).

Em contraste com a trajetória da cobertura vacinal, marcada por valores superiores a 100%, redução e recuperação, a taxa de mortalidade por câncer do colo do útero apresentou aumento entre o início e o final do período em todas as regiões, com oscilações nos anos intermediários. No Brasil, a taxa passou de 5,31 para 6,88 óbitos por 100 mil mulheres entre 2014 e 2024, variação positiva de 29,6%. Nos anos apresentados na Tabela 2, o indicador nacional aumentou em todas as observações, enquanto os indicadores regionais não seguiram uma trajetória continuamente crescente.

Tabela 2 - Taxa de mortalidade por câncer do colo do útero (CID-10 C53, por 100 mil mulheres) por região, Brasil, 2014-2024.

Região	2014	2016	2018	2020	2022	2024	Variação 2014-2024
Brasil	5,31	5,61	6,18	6,19	6,47	6,88	+29,6%
Norte	8,94	9,24	9,96	9,73	10,27	10,30	+15,2%
Nordeste	6,26	6,33	6,95	7,09	7,63	7,85	+25,4%
Sudeste	4,06	4,23	4,71	4,86	4,95	5,43	+33,7%
Sul	4,99	6,00	6,52	6,15	6,56	7,27	+45,7%
Centro-Oeste	5,52	6,05	6,79	6,54	6,31	6,87	+24,5%

Fonte: PINTO KEP, et al., 2026; dados extraídos do SIM/DATASUS e do IBGE/RIPSA.

A comparação descritiva das duas séries não permite estabelecer uma relação causal entre cobertura vacinal e mortalidade. O intervalo entre a infecção pelo HPV e o desenvolvimento do câncer cervical deve ser considerado na interpretação dos resultados. Um estudo internacional (LEI J, et al., 2020) demonstra associação entre a vacinação contra o HPV e a redução do risco de câncer invasivo do colo do útero, com maior proteção entre mulheres vacinadas mais precocemente. Entretanto, esse resultado não equivale à demonstração de redução da mortalidade no período e na população analisados neste estudo.

Como a vacinação em massa no Brasil começou em 2014, as meninas inicialmente contempladas pelo programa ainda eram adultas jovens ao final do período analisado. Assim, a comparação com a mortalidade de toda a população feminina pode não captar adequadamente os benefícios nas coortes vacinadas. Essa limitação, contudo, não explica, isoladamente, o aumento observado da mortalidade. Destaca-se, ainda, que as regiões Sul e Sudeste apresentaram as maiores variações percentuais de mortalidade (+45,7% e +33,7%, respectivamente). Esses valores representam aumentos relativos e não as maiores taxas de mortalidade: em 2024, a maior taxa foi observada no Norte, com 10,30 óbitos por 100 mil mulheres.

O caso do Japão ilustra os possíveis efeitos de uma redução sustentada da cobertura vacinal. A suspensão da recomendação ativa da vacina em 2013 foi acompanhada de queda da cobertura de mais de 70% para menos de 1%, com projeções, obtidas por modelagem, de milhares de casos e óbitos evitáveis por câncer do colo do útero nas décadas seguintes (SIMMS KT, et al., 2020; LARSON HJ, 2020). Essas projeções reforçam a relevância da manutenção da vacinação, mas não devem ser tratadas como óbitos já observados ou como estimativas diretamente aplicáveis ao Brasil.

Os resultados deste estudo devem ser interpretados considerando o uso de dados agregados por região, que não permite identificar o estado vacinal das mulheres que morreram por câncer do colo do útero. Além disso, a comparabilidade do indicador de cobertura ao longo do período precisa ser confirmada. Como as taxas de mortalidade são brutas, diferenças na estrutura etária também devem ser consideradas. A descrição conjunta das séries, portanto, não permite concluir sobre a eficácia da vacina nem demonstrar ausência de associação entre vacinação e mortalidade.

CONCLUSÃO

Os resultados mostram que a cobertura vacinal teve uma trajetória irregular, com valores superiores a 100% nos primeiros anos, queda predominante entre 2018 e 2022 e recuperação a partir de 2023, mantendo diferenças regionais. Já a mortalidade apresentou aumento entre o início e o final do período em todas as regiões, com oscilações nos anos intermediários. O intervalo entre a infecção pelo HPV e o desenvolvimento do câncer do colo do útero, assim como as diferenças entre a população vacinada e a população considerada na análise da mortalidade, limita a interpretação conjunta dos indicadores.

Diante do exposto, a manutenção e a ampliação da cobertura vacinal contra o HPV seguem sendo essenciais para a prevenção do câncer do colo do útero no Brasil. Os resultados apresentados não permitem avaliar diretamente o efeito da vacinação sobre a mortalidade, reforçando a necessidade de acompanhamento das coortes vacinadas por períodos mais longos.

Investir no combate à desinformação, fortalecer a vacinação nas escolas e reduzir as desigualdades regionais de cobertura são medidas relevantes para ampliar a proteção da população e fortalecer as ações de prevenção do câncer do colo do útero no SUS.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento do Programa Nacional de Imunizações. Nota Técnica nº 16/2025-DPNI/SVSA/MS. Brasília: Ministério da Saúde, 2025.

2. BRASIL. Ministério da Saúde. Nota Técnica nº 74/2015 - Inclusão da vacina HPV quadrivalente no Calendário Nacional de Vacinação. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

3. BRASIL. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Imunizações (PNI): 40 anos. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

4. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). Dados e números sobre o câncer do colo do útero. Rio de Janeiro: INCA, 2021; 28 p.

5. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). Diretrizes brasileiras para o rastreamento do câncer do colo do útero. 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: INCA, 2016; 114 p.

6. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). Diretrizes brasileiras para o rastreamento do câncer do colo do útero: volume 1: rastreamento organizado com teste molecular para detecção de DNA-HPV oncogênico. 3. ed. rev. atual. ampl. Rio de Janeiro: INCA, 2025; 96 p.

7. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2019a.

8. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). Estimativa 2026: incidência de câncer no Brasil. 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: INCA, 2026; 168 p.

9. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). Parâmetros técnicos para o rastreamento do câncer do colo do útero. Rio de Janeiro: INCA, 2019b.

10. LARSON HJ. Japan's HPV vaccine crisis: act now to avert cervical cancer cases and deaths. The Lancet Public Health, 2020; 5(4): e184-e185.

11. LEI J, et al. HPV vaccination and the risk of invasive cervical cancer. New England Journal of Medicine, 2020; 383(14): 1340-1348.

12. MORO A, et al. Coberturas vacinais do papiloma vírus humano no contexto brasileiro. Saúde e Meio Ambiente: Revista Interdisciplinar, 2017; 6(2): 124-132.

13. MOURA LL, et al. Cobertura da vacina papilomavírus humano (HPV) no Brasil: heterogeneidade espacial e entre coortes etárias. Revista Brasileira de Epidemiologia, 2021; 24: e210001.

14. RAMOS GSA, OLIVEIRA EJ. A vacinação contra o HPV é efetiva no Brasil? Brazilian Journal of Health Review, 2025; 8(4): 1-21.

15. SIMMS KT, et al. Impact of HPV vaccine hesitancy on cervical cancer in Japan: a modelling study. The Lancet Public Health, 2020; 5(4): e223-e234.