



Série histórica revela baixa cobertura vacinal e altas taxas de lesões de alto grau/CCU na região do Xingu, Pará, Amazônia, Brasil

Historical series reveals low vaccination coverage and high rates of high-grade lesions/CCU in the Xingu region, Pará, Amazon, Brazil

Serie histórica revela baja cobertura de vacunación y altas tasas de lesiones de alto grado/CCU en la región de Xingu, Pará, Amazonas, Brasil

Rosiane Luz Cavalcante¹, Emmely Vitória Lopes Rodrigues de Araújo¹, Nayara Linco Simões¹, Helane Conceição Damasceno¹, Maísa Silva de Sousa², Maria da Conceição Nascimento Pinheiro².

RESUMO

Objetivo: Analisar a cobertura vacinal anti-HPV e a prevalência de lesões de alto grau/CCU em exames citopatológicos na região do Xingu antes e após a introdução da vacina anti-HPV. **Métodos:** Estudo descritivo retrospectivo, transversal e analítico, utilizou-se dados do SIPNI (2014–2022) e InforMS (2023–2024) para cálculo da cobertura vacinal, e dos sistemas SISCOLO (2000–2013) e SISCAN (2013–2024) para prevalência de Lesão Intraepitelial Escamosa. Foram comparados os períodos pré (2004–2013) e pós-vacina (2015–2024), com análise estratificada por município e faixa etária (25–64 anos). Dados populacionais foram obtidos do DATASUS. **Resultados:** Durante o período de 2014 a 2024, nenhum município da região do Xingu alcançou sequer metade da meta vacinal de 90% de cobertura. O maior registro de cobertura foi em 2014, com 33,4%, e o menor, de 2,1%. Em relação à prevalência de lesões de alto grau, observou-se um aumento significativo no período pós-vacinação, atingindo 14,42 casos por 10 mil habitantes em 2024, um crescimento acentuado em relação a 2013 (2,68/10 mil). **Conclusão:** A baixa cobertura vacinal e o aumento na prevalência de lesões neoplásicas sugerem desafios na efetividade da vacinação anti-HPV na região do Xingu, exigindo estratégias adaptadas às particularidades locais.

Palavras-chave: Papillomavirus Humano (HPV), Cobertura vacinal, Lesões intraepiteliais escamosas.

ABSTRACT

Objective: To analyze anti-HPV vaccination coverage and the prevalence of high-grade lesions in cytopathological examinations in the Xingu region before and after the introduction of the anti-HPV vaccine. **Methods:** A descriptive, retrospective, cross-sectional, and analytical study was conducted using data from SIPNI (2014–2022) and InforMS (2023–2024) to calculate vaccination coverage, and from the SISCOLO (2000–2013) and SISCAN (2013–2024) systems for the prevalence of Squamous Intraepithelial Lesion. The pre-vaccine (2004–2013) and post-vaccine (2015–2024) periods were compared, with stratified analysis by municipality and age group (25–64 years). Population data were obtained from DATASUS. **Results:** During the period from 2014 to 2024, no municipality in the Xingu region reached even half of the 90% vaccination coverage target. The highest coverage record was in 2014, with 33.4%, and the lowest was 2.1%. Regarding the prevalence of high-grade lesions, a significant increase was observed in the post-vaccination period, reaching 14.42 cases per 10,000 inhabitants in 2024, a sharp increase compared to 2013 (2.68 per 10,000). **Conclusion:** The low vaccination coverage and the increase in the prevalence of lesions suggest challenges in the effectiveness of anti-HPV vaccination in the Xingu region, requiring strategies adapted to local specificities.

Keywords: Human Papillomavirus (HPV), Vaccination coverage, Squamous intraepithelial lesions.

¹ Universidade Federal do Pará (UFPA), Altamira - PA.

² Núcleo de Medicina Tropical - Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém - PA.

RESUMEN

Objetivo: Analizar la cobertura de vacunación anti-VPH y la prevalencia de lesiones de alto grado en exámenes citopatológicos en la región del Xingú antes y después de la introducción de la vacuna anti-VPH. **Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, transversal y analítico, utilizando datos del SIPNI (2014–2022) e InforMS (2023–2024) para el cálculo de la cobertura de vacunación, y de los sistemas SISCOLO (2000–2013) y SISCAN (2013–2024) para la prevalencia de Lesión Intraepitelial Escamosa. Se compararon los periodos pre (2004–2013) y post-vacuna (2015–2024), con análisis estratificado por municipio y grupo de edad (25–64 años). Los datos poblacionales se obtuvieron del DATASUS. **Resultados:** Durante el periodo de 2014 a 2024, ningún municipio de la región del Xingú alcanzó siquiera la mitad de la meta de cobertura de vacunación del 90%. El mayor registro de cobertura fue en 2014, con un 33,4%, y el menor fue del 2,1%. En cuanto a la prevalencia de lesiones de alto grado, se observó un aumento significativo en el periodo post-vacunación, alcanzando 14,42 casos por 10 mil habitantes en 2024, un aumento acentuado en comparación con 2013 (2,68 por 10 mil). **Conclusión:** La baja cobertura de vacunación y el aumento en la prevalencia de lesiones sugieren desafíos en la efectividad de la vacunación anti-VPH en la región del Xingú, exigiendo estrategias adaptadas a las particularidades locales.

Palabras clave: Virus del Papiloma Humano, Cobertura de vacunación, Lesiones intraepiteliales escamosas.

INTRODUÇÃO

O câncer do colo do útero (CCU) é o quarto tipo de doença que mais causa óbitos entre mulheres em todo o mundo, segundo dados do GLOBOCAN (2020). A principal causa dessa patologia está relacionada a infecções persistentes por variantes de alto risco do papilomavírus humano (HPV), que podem levar ao desenvolvimento de lesões cervicais. Quando essas alterações não são identificadas e tratadas em estágios iniciais, há risco de progressão para o CCU (SUNGH, et al., 2021). Mundialmente essa neoplasia ocupa a quarta posição entre os tipos de câncer mais frequentes em mulheres, em 2022 registrou aproximadamente 660mil de casos novos e 350 mil óbitos relacionados ao CCU. Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2024), no contexto brasileiro, essa enfermidade representa a terceira maior incidência de câncer entre a população feminina.

Na Região Norte do País, é o segundo tipo de câncer mais incidente entre as mulheres (INCA, 2022). Em 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) lançou um plano ambicioso para erradicar o CCU, estabelecendo metas claras: reduzir a incidência para menos de 4 casos em cada 100 mil mulheres e prevenir 5 milhões de óbitos até 2050, segundo dados recentes. O cronograma da organização prevê ações concretas até 2030, com foco em três pilares principais: imunização de 90% das adolescentes contra o HPV antes dos 15 anos, realização de exames preventivos em 70% das mulheres na faixa dos 35 a 45 anos, e acesso a tratamento eficaz para 90% das pacientes diagnosticadas com lesões precursoras do câncer cervical (OMS, 2020; INSTITUTO BUTANTAN, 2023).

O Brasil adotou, em 2014, a vacinação profilática anti-HPV, confeccionada pelo laboratório Gardasil, como parte do calendário de vacinação nacional. A Gardasil fornece proteção para os genótipos 16 e 18, principais tipos de HPV de alto risco oncogênico, associados a 70% dos casos de CCU no mundo. Além disso, a vacina possui alta eficácia na prevenção de verrugas genitais associadas principalmente aos genótipos 6 e 11, de baixo risco oncogênico (DILLNER J, et al., 2010). Em 2024, através da Nota Técnica nº 41/2024 do Ministério da Saúde (MS) a vacina passou a ser aplicada em dose única para meninas e meninos de 9 a 14 anos (BRASIL, 2024).

A eficácia da vacina anti-HPV refere-se à proporção de infecções ou doenças evitadas entre indivíduos vacinados em comparação com não vacinados, em populações semelhantes. Estudos como o de Garland SM, et al. (2018) demonstram que a vacina 9-valente anti-HPV apresenta uma eficácia de 97,4% na prevenção de lesões cervicais de alto grau. Além disso, os autores destacam que a proteção se manteve em 100% na prevenção dessas lesões e de verrugas genitais em um subgrupo de mulheres acompanhadas por até 11 anos após a vacinação.

Esses resultados evidenciam o potencial da vacinação como ferramenta crucial para a redução do câncer do colo do útero, uma das principais causas de mortalidade feminina no mundo. A alta incidência de CCU

está diretamente relacionada à infecção pelo HPV, agravada pela falta de acesso regular a exames preventivos, e à baixa cobertura vacinal (CV) em algumas regiões (FERREIRA MCM, et al., 2022). Embora o SUS ofereça gratuitamente tanto a vacinação anti-HPV quanto os exames de rastreamento, as desigualdades regionais e sociais persistem, especialmente em áreas rurais e entre populações de baixa renda, onde a desinformação e as barreiras geográficas limitam o acesso aos serviços de saúde.

Esses fatores contribuem para diagnósticos tardios e taxas de mortalidade mais elevadas, e destaca-se a necessidade de ampliação e fortalecimento das estratégias de prevenção e conscientização (OPAS, 2016). As mulheres em países em desenvolvimento, têm menos acesso a serviços de saúde, incluindo exames preventivos, tratamento e vacinação anti-HPV. Apesar do Brasil possuir um modelo de gestão de saúde pública mundial (GIOVANELLA L, et al., 2012), com amplo sistema de vacinas e programas voltados para prevenção de agravos e doenças, muitas mulheres não fazem preventivos regularmente, além disso, muitas vezes essas mulheres vivem em áreas rurais e remotas, o que dificulta ainda mais o acesso aos serviços de saúde (BRUNI L, et al., 2021).

Os dados mais recentes do IDH por região do Brasil, com base no relatório de 2021 do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), destacaram que o IDH do Brasil é de 0,754, o que coloca o país na categoria de alto desenvolvimento humano. O Brasil ocupa a 84ª posição no ranking global de IDH. O relatório também evidenciou que a Região Norte é uma das mais pobres do país, com um IDH de 0,702, seguida pela Região Nordeste (IDH de 0,724), Centro-Oeste (IDH de 0,761), Sudeste (IDH de 0,780) e Sul (IDH de 0,788). Esses dados refletem as disparidades regionais no Brasil, tanto entre as grandes regiões quanto entre os estados individuais (PNUD, 2022).

O estado do Pará tem um IDH menor que a média nacional. Em 2017, o IDH do Pará foi de 0,646, o que o coloca na categoria de médio desenvolvimento humano. O Pará está entre os estados com menor IDH do Brasil, refletindo desafios em áreas como educação, saúde e renda. A região do Xingu, que inclui áreas indígenas e municípios como Altamira, tem um IDH geralmente mais baixo que a média do estado do Pará. Dados específicos para a região do Xingu são mais difíceis de encontrar, mas municípios como Altamira tinham um IDH de 0,665 em 2010, também na categoria de médio desenvolvimento humano (PNUD, 2013). A região enfrenta desafios significativos, como acesso limitado a serviços básicos, infraestrutura precária e conflitos socioambientais.

O objetivo do presente estudo foi identificar a cobertura vacinal e prevalência de lesões de alto grau em exames citopatológicos, uma década após a introdução da vacina anti-HPV, e compreender assim os impactos da CV anti-HPV na região do Xingu, que possui municípios com IDH abaixo da média nacional. Essa área enfrenta obstáculos como acesso limitado a serviços de saúde, infraestrutura precária e baixa adesão a exames preventivos, fatores que ampliam a vulnerabilidade da população ao CCU. Este estudo visa fornecer subsídios para a criação de estratégias mais eficazes de saúde pública, e reduzir as disparidades regionais, além de fortalecer as ações de prevenção do CCU em populações vulneráveis.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo retrospectivo, transversal e analítico. A análise da cobertura vacinal seguiu a metodologia epidemiológica convencional, por meio da fórmula: $(\text{número de indivíduos vacinados/população alvo estimada}) \times 100$, o que resultou no percentual de cobertura. Os dados sobre a população vacinada originaram-se de registros oficiais do MS, o que possibilitou a avaliação quantitativa da adesão à campanha de imunização na região estudada.

Os registros referentes aos anos de 2014 a 2022 foram extraídos do Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações (SIPNI), e do TabNet que é uma ferramenta do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), banco de dados de domínio público que reúne registros de vacinação desde 1994. Para os anos de 2023 e 2024, as informações foram retiradas dos painéis de dados do MS, os quais podem ser acessados através da plataforma InforMS (<https://infoms.saude.gov.br>). Foram analisados dados históricos de exames citopatológicos de dois sistemas de informações: o Sistema de Informação do

Controle do Câncer do Colo do Útero (SISCOLO) (2000–2013) e o Sistema de Informação do Câncer (SISCAN) (2013–2024), após a migração entre as plataformas.

Critérios de inclusão: Na citologia, consideraram-se lesões de alto grau, incluindo células escamosas atípicas que não puderam excluir HSIL (ASC-H), lesão intraepitelial escamosa de alto grau (HSIL), adenocarcinoma in situ (AIS), adenocarcinoma invasivo, além de lesões com suspeita de microinvasão ou carcinoma epidermoide invasor. Na histopatologia (confirmação diagnóstica), incluíram-se neoplasia intraepitelial cervical grau II (NIC II), grau III (NIC III), carcinoma in situ carcinoma invasor. Por município de residência, permitindo análise específica para Altamira e comparação regional. A população de referência foi calculada com base na faixa etária de 25 a 64 anos.

Para análise da prevalência de lesões de alto grau em exames citopatológicos foi calculada por 10 mil habitantes, comparando dois períodos: 2004–2013 (pré-vacina anti-HPV) e 2015–2024 (pós-vacina). Utilizou-se o teste de comparação de proporções para avaliar a significância estatística das diferenças nas taxas de prevalência de lesões de alto grau entre os períodos pré e pós-vacina anti-HPV na Região do Xingu. Para a obtenção de dados populacionais, recorreu-se às estimativas demográficas do DATASUS, disponíveis em seu sistema de informações. Por se tratar de estudo com dados secundários, de domínio público, sem identificação de sujeitos, não foi necessária aprovação por Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução CNS Nº 510/2016.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo da cobertura vacinal contra HPV na região do Xingu entre 2014 e 2024 aponta períodos de queda acentuada seguidos por recuperações parciais. Nos primeiros anos da série histórica (2014-2016), apenas meninas foram vacinadas, conforme estabelecido pelo MS. Esse triênio apresenta uma redução na cobertura vacinal durante os nove anos consecutivos nos municípios da região, conforme (**Figura 1**) a seguir.

Figura 1– Cobertura vacinal contra HPV das meninas na região do Xingu no período de 2014 a 2024.

Município	Ano 2014	Ano 2015	Ano 2016	Ano 2017	Ano 2018	Ano 2019	Ano 2020	Ano 2021	Ano 2022	Ano 2023	Ano 2024
Altamira	25,4%	19,0%	7,9%	7,0%	5,8%	8,9%	6,5%	5,3%	5,5%	13,2%	8,7%
Anapu	30,0%	13,8%	8,9%	18,6%	10,2%	9,1%	6,2%	5,6%	7,7%	12,7%	7,8%
Brasil novo	22,5%	10,5%	7,0%	7,0%	5,5%	6,2%	3,3%	6,0%	4,9%	13,2%	7,9%
Medicilândia	15,7%	7,3%	8,3%	8,0%	4,3%	7,9%	5,0%	6,0%	6,2%	10,0%	6,9%
Pacajá	33,2%	13,4%	5,7%	8,8%	4,9%	5,3%	7,8%	6,4%	5,8%	11,3%	8,0%
Porto de Moz	33,4%	15,2%	2,1%	3,6%	8,5%	6,5%	6,7%	2,9%	4,3%	14,1%	8,3%
Senador J. Porfírio	22,1%	11,7%	3,4%	13,2%	6,0%	3,5%	3,5%	3,9%	5,0%	8,6%	6,7%
Uruara	15,2%	8,4%	3,6%	8,4%	5,5%	5,9%	7,3%	4,7%	5,2%	5,3%	11,4%
Vitoria do Xingu	24,7%	11,5%	8,3%	13,4%	8,4%	10,1%	9,5%	8,5%	7,6%	16,9%	9,1%

Fonte: Cavalcante RL, et al., 2025; dados extraídos de DATASUS/SIPNI.

As maiores taxas de cobertura vacinal no período de 2014-2024 foram observadas nos dois primeiros anos, apesar de estar aquém do esperado preconizado pelo MS 90%. Em 2014, a taxa variou de 15,2% (Uruará) à 33,4% (Porto de Moz). Em 2015 variou de 7,3% (Medicilândia) à 19% (Altamira). A cobertura foi mais baixa na maioria dos municípios no período pandêmico onde não se observa-se taxas maiores do que 10% em toda a região. Este índice volta a crescer em 2023 para a segunda casa decimal. Porém em 2024, observa-se um declínio onde a menor taxa registrada foi de 6,7% em Senador José Pórfiro e a maior foi em Uruará com 11,4%.

A análise da cobertura vacinal contra o HPV na região do Xingu, entre 2014 e 2024, revela um cenário persistente de insuficiência, marcado por oscilações e quedas acentuadas, especialmente nos anos iniciais da campanha. No período de 2014 a 2016, quando a vacinação era voltada exclusivamente para meninas, os índices já se mostravam aquém do esperado, com redução significativa em todos os municípios da região. Conforme apontado por Junqueira LCS, et al. (2024), no Brasil, os fatores que dificultam a adesão à vacinação contra o HPV ainda superam os elementos facilitadores, dentre eles, destacam-se os principais obstáculos

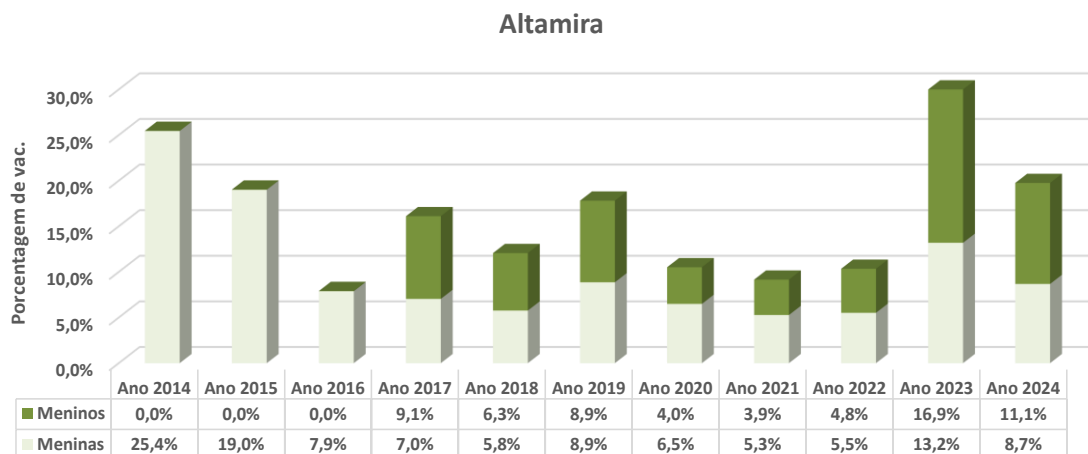
os determinantes sociais, econômicos, políticos e culturais, que influenciam diretamente as taxas de cobertura vacinal.

A região do Xingu exemplifica esses desafios de forma particularmente aguda, em razão das especificidades de sua população, composta por comunidades indígenas, ribeirinhas e rurais, frequentemente situadas em áreas de difícil acesso e com disponibilidade limitada de serviços de saúde. A dispersão geográfica e fatores culturais, como crenças tradicionais e resistência a intervenções externas, reforçam a hesitação vacinal. A ocupação da região se intensificou nos anos 1970 com políticas estatais de expansão amazônica, que atraíram migrações ligadas a estradas e projetos de colonização (VELHO OG, 1979).

Entre 2010 e 2014, a construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte no Rio Xingu provocou um novo ciclo migratório, considerado um dos maiores deslocamentos populacionais no Brasil, o que agravou as pressões socioambientais e acentuou a vulnerabilidade social, compreendida como a suscetibilidade de grupos sociais a danos decorrentes de mudanças abruptas (FRANCO VS, et al., 2018). O município de Altamira demonstrou uma trajetória irregular na cobertura vacinal contra o HPV. Durante o período inicial de implementação (2014-2016), quando a vacinação era restrita ao sexo feminino, observou-se um declínio acentuado nas taxas de adesão, que reduziram de 25,4% para 7,9%, representando uma queda relativa de 69% no triênio.

A expansão do programa para o sexo masculino em 2017 resultou em uma cobertura inicial de 9,1% entre os meninos, superando ligeiramente a taxa feminina (7,0%) no mesmo ano. Contudo, ambos os grupos mantiveram patamares subótimos (<10%) com flutuações interanuais até 2022, sendo particularmente notório o impacto negativo da pandemia de COVID-19 (2020-2021), quando se registrou a mais expressiva redução nas taxas de vacinação (**Figura 2**).

Figura 2 – Cobertura vacinal contra HPV entre meninos e meninas em Altamira no período de 2014 a 2024.



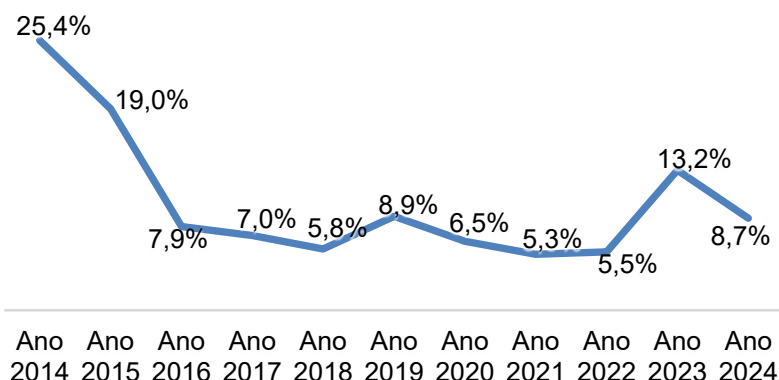
Fonte: Cavalcante RL, et al., 2025; dados extraídos de DATASUS/SIPNI.

O padrão observado em Altamira reflete tendências nacionais amplamente documentadas na literatura científica. Estudos demonstram um declínio médio de 68,9% na cobertura vacinal feminina após os primeiros anos de implementação da vacina contra HPV (ARBEX AK, et al., 2018), cenário que se reproduziu no município. Adicionalmente, constata-se uma disparidade persistente entre gêneros, situação em que os meninos alcançam, no máximo, um terço da cobertura observada entre as meninas (SIQUEIRA LD, et al., 2023), padrão esse claramente evidenciado nos dados locais.

O contexto pandêmico agravou ainda mais esse quadro, com registros de que 62% dos municípios brasileiros apresentaram coberturas vacinais inferiores a 10% durante esse período (BRASIL, 2022). Entre as meninas, a vacinação iniciou com 25,4% de cobertura em 2014, mas sofreu uma queda acentuada nos anos seguintes, atingindo apenas 5,8% em 2018. Embora tenha havido uma recuperação parcial em 2023 (13,2%), a cobertura voltou a cair no ano seguinte (8,7%).

Já entre os meninos, que só foram incluídos na campanha a partir de 2017, as taxas foram ainda mais baixas, variando entre 3,9% e 16,9%, com um pico em 2023 seguido de declínio em 2024. Conforme demonstrado na **Figura 3**.

Figura 3 – Distribuição da cobertura vacinal contra HPV das meninas em Altamira no período de 2014 a 2024.

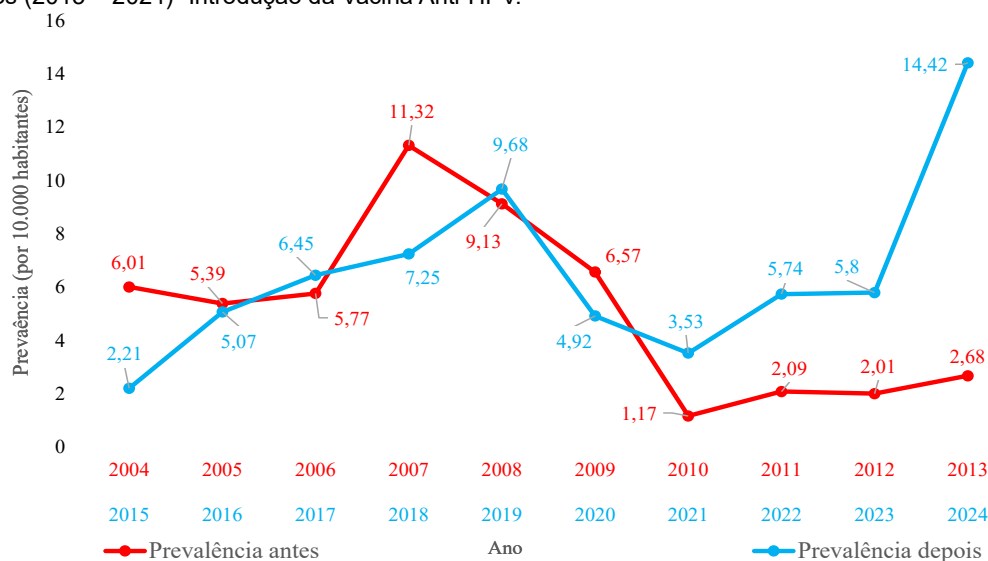


Fonte: Cavalcante RL, et al., 2025; dados extraídos do SISCAN/SISCOLO.

Essa tendência de oscilação e baixa adesão à vacina anti-HPV, especialmente entre adolescentes do sexo feminino, é consistentemente reportada em estudos nacionais, como o de Oliveira IM, et al. (2024), que atribui o fenômeno a fatores como desinformação, medo de efeitos adversos e barreiras no acesso aos serviços de saúde. Os principais fatores associados incluem: desinformação (especialmente sobre falsa "sexualização precoce"), medo de reações adversas, conhecimento inadequado entre profissionais de saúde, barreiras socioeconômicas, dificuldade de acesso em áreas rurais (BRASIL, 2023).

A análise comparativa da prevalência de lesões de alto grau/CCU nos períodos pré e pós-introdução da vacina anti-HPV revela padrões distintos. No período pré-vacinal, observaram-se oscilações significativas, com picos em 2007(11,32) e 2008 (9,13), seguidos por declínio acentuado até 2010 (1,17) e discreta recuperação subsequente. Com a implementação da vacinação, registrou-se tendência ascendente progressiva, alcançando 9,68 em 2019. Após breve declínio no biênio 2020-2021 - possivelmente associado à pandemiade COVID-19 - constatou-se retomada do crescimento, atingindo o valor máximo da série histórica em 2024 (14,42) (**Figura 4**).

Figura 4 – Tendência temporal da Prevalência de Lesões de Alto Grau/CCU na Região do Xingu: uma década Pré (2004 - 2013) e Pós (2015 - 2024) -Introdução da Vacina Anti-HPV.



Fonte: Cavalcante RL, et al., 2025; dados extraídos do SISCOLO/SISCAN.

De maneira geral, observa-se uma expressiva variação intermunicipal e temporal. Ao se considerar a média da Região do Xingu, observa-se uma trajetória de aumento gradual entre 2004 e 2007, com o valor máximo em 2007 (11,32), seguido por uma tendência de declínio nos anos posteriores, atingindo um valor mínimo em 2010 (1,17). A partir de então, as taxas mantêm-se relativamente baixas, com leve recuperação em 2013 (2,68). No que tange a prevalência de lesões de alto grau/CCU na Região do Xingu, entre 2015 e 2024, observou-se um aumento das lesões, contrariando a expectativa de redução após a introdução da vacina contra o HPV.

Esse cenário de elevação das taxas de lesões de alto grau/CCU pode estar relacionado à baixa cobertura vacinal, que permaneceu abaixo de 40% ao longo dos 11 primeiros anos de vacinação, nível insuficiente para gerar imunidade coletiva ou de rebanho. Segundo Fine P, et al. (2011), a imunidade de rebanho ocorre quando uma parcela significativa da população está imune, dificultando a circulação do patógeno e protegendo inclusive os não vacinados.

Apesar da baixa cobertura, a eficácia da vacina nos indivíduos vacinados não é comprometida. Outros fatores que influenciam nas altas taxas de lesões de alto grau/CCU, podem ser a descontinuidade nas campanhas de rastreamento citopatológico, barreiras de acesso a serviços de saúde e a possível circulação de genótipos não cobertos pela vacina. Globalmente, os genótipos mais comuns, além do HPV 16/18, em ordem decrescente de frequência, são: HPV 45, 31, 33, 52, 58, 35, 59, 56, 39, 51, 73, 68 e 66 (SO KA, et al., 2016).

Segundo o estudo de Munoz N, et al. (2003), o DNA do HPV estava presente em 96% das amostras, e 30 tipos diferentes foram detectados. Os 15 tipos mais comuns foram, em ordem decrescente de frequência, 16, 18, em proporções maiores que a média do tipo 16 foram encontradas no norte da África, do tipo 18 no sul da Ásia, do tipo 45 na África Subsaariana e do tipo 31 na América Central/do Sul. Uma vacina incluindo os tipos 16 e 18 poderia potencialmente prevenir 71% dos cânceres cervicais em todo o mundo. Em contraste, uma vacina contendo os 7 tipos mais comuns de HPV preveniria cerca de 87% dos cânceres cervicais em todo o mundo, com pouca variação regional. Além de contribuir para a manutenção das taxas de lesões, no estudo de Palmer T, et al. (2019). Destacou a redução de 90% na NIC de alto grau na Escócia após a vacinação entre os dolência.

CONCLUSÃO

O estudo demonstrou que a cobertura vacinal contra o HPV na região do Xingu, entre 2014 e 2024, permaneceu crítica, com taxas muito abaixo da meta de 90%, oscilações acentuadas e quedas drásticas durante a pandemia. Apesar da eficácia comprovada da vacina, a baixa adesão, influenciada por barreiras geográficas, desinformação e desigualdades sociais, refletiu-se no aumento da prevalência de lesões cervicais de alto grau/CCU no período pós-vacina, contrastando com a redução pré-vacina. Esses resultados evidenciam a necessidade urgente de estratégias adaptadas à realidade local, como campanhas de conscientização, ampliação do acesso à vacinação e fortalecimento do rastreamento do câncer do colo do útero, especialmente em regiões vulneráveis, onde os subtipos virais perpetuam riscos evitáveis. A persistência desses desafios exige ações intersetoriais e políticas públicas direcionadas para que o Brasil alcance a meta global de eliminação do CCU até 2030.

REFERÊNCIAS

1. ARBEX AK, et al. Cobertura da vacina HPV no Brasil: análise preditiva dos fatores de risco para não vacinação. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 2018; 21(1): 180003.
2. BRASIL. CONASEMS. Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde. *ImunizaSUS: estratégias para fortalecer a vacinação no Brasil*. Brasília: CONASEMS, 2023.
3. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Boletim Epidemiológico HPV 2022: avaliação da cobertura vacinal no contexto da COVID-19*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022.
4. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. *Nota Técnica nº 41/2024 /CGICI/DPNI/SVSA/MS*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024.

5. BRUNI L, et al. Introdução da vacinação contra o HPV em todo o mundo e estimativas da OMS e da UNICEF sobre a cobertura nacional de imunização contra o HPV 2010–2019. *Preventive Medicine*, 2021; 144: 106399.
6. DILLNER J, et al. Long-term predictive values of cytology and human papillomavirus testing in cervical cancer screening: joint European cohort study. *BMJ*, 2010; 337: 1754.
7. FERREIRA MCM, et al. Detecção precoce e prevenção do câncer do colo do útero: conhecimentos, atitudes e práticas de profissionais da ESF. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2022; 27(6): 2291.
8. FINE P, et al. Herd immunity: a rough guide. *Clinical Infectious Diseases*, 2011; 52(7): 911-916.
9. FRANCO VS, et al. Cheias e vulnerabilidade social: estudo sobre o rio Xingu em Altamira/PA. *Ambiente & Sociedade*, 2018; 21: 1573.
10. GARLAND SM, et al. Impact and effectiveness of the quadrivalent human papillomavirus vaccine: a systematic review of 10 years of real-world experience. *Clinical Infectious Diseases*, 2018; 67(6): 927-936.
11. GIOVANELLA L, et al. Políticas e sistemas de saúde no Brasil. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2012; 1097.
12. GLOBOCAN. Global Cancer Observatory (GCO): Cervical Cancer. Lyon, França: International Agency for Research on Cancer (IARC), 2020. Disponível em: <https://gco.iarc.fr/>. Acessado em: 6 mar. 2025.
13. IB. INSTITUTO BUTANTAN. Meninos também precisam receber vacina do HPV, que previne câncer em homens e mulheres; cobertura está abaixo de 40%. 2023. Disponível em: <https://butantan.gov.br/noticias/meninos-tambem-precisam-receber-vacina-do-hpv-que-previne-cancer-em-homens-e-mulheres--cobertura-esta-abaixo-de-40>. Acessado em: 23 abr. 2025.
14. INCA. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. Estimativa 2023: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro, 2022.
15. JUNQUEIRA LCS, et al. Preditores favoráveis e desfavoráveis associados à cobertura da vacina contra o Papilomavírus Humano no Brasil: um estudo de revisão integrativa. *Brazilian Journal of Health Review*, 2024; 7(1): 1154–1167.
16. MUNOZ N, et al. Epidemiologic classification of human papillomavirus types associated with cervical cancer. *New England Journal of Medicine*, 2003.
17. OLIVEIRA IM, et al. Human papillomavirus vaccination coverage among the female population living in the state of Goiás, Brazil, 2014-2020: a time series study. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 2024; 33: 2023895.
18. OMS. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Câncer do colo do útero. 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/cancer-do-colo-do-utero>. Acesso em: 6 mar. 2025.
19. OPAS. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Controle integral do câncer do colo do útero: guia de práticas essenciais. Washington, DC: OPAS, 2016. Disponível em: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/31403/9789275718797-por.pdf>. Acessado em: 4 maio 2025.
20. PALMER T, et al. Prevalência de doenças cervicais facilitada aos 20 anos após imunização com vacina bivalente contra o HPV aos 12-13 anos na Escócia: estudo populacional retrospectivo. *BMJ*, 2019; 365: 1161.
21. PNUD. PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Fundação João Pinheiro (FJP). Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013. 2012. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/#home>. Acessado em: 4 maio 2025.
22. PNUD. PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. Relatório de Desenvolvimento Humano 2021/2022: tempos incertos, vidas instáveis: moldando nosso futuro em um mundo em transformação. Brasília, DF: PNUD Brasil, 2022. Disponível em: <https://www.undp.org/pt/brazil/publications/relatorio-de-desenvolvimento-humano-2021-2022>. Acesso em: 4 maio 2025.
23. SIQUEIRA LD, et al. Gender disparities in HPV vaccine uptake in low-resource settings: evidence from Pará, Brazil. *PLOS Global Public Health*, 2023; 3: 1234.
24. SO KA, et al. O impacto de genótipos de HPV de alto risco diferentes do HPV 16/18 no curso natural da citologia cervical anormal: um estudo coreano de coorte. *Cancer Research and Treatment*, 2016; 48(4): 1313-1320.
25. SUNG H, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 2021; 71(3): 209-249.
26. VELHO OG. Capitalismo autoritário e campesinato: um estudo comparativo a partir da fronteira em movimento. São Paulo: Difel, 1979; 2.