

HPV E HIV EM MULHERES: INTERFACES ENTRE CONDIÇÕES CLÍNICAS E IMUNOLÓGICAS

Clara Serique Massaranduba e Silva¹;

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Santarém, Pará.

<http://lattes.cnpq.br/3370565030351357>

Diego Rayan Teixeira de Sousa²;

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Santarém, Pará.

<http://lattes.cnpq.br/8648924523682355>

Brenda Elane Souza Vara³;

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Santarém, Pará.

<http://lattes.cnpq.br/0842924277934821>

Andressa Alves dos Anjos⁴;

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Santarém, Pará.

<https://lattes.cnpq.br/0242305434071737>

Samuel Oliveira de Amorim⁵;

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Santarém, Pará.

<https://lattes.cnpq.br/9521108783341318>

Ana Karennyne Fernandes Bezerra⁶;

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Santarém, Pará.

<http://lattes.cnpq.br/1932701535998417>

Igor Dutra Tschope⁷;

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Santarém, Pará.

<https://lattes.cnpq.br/4668027700969631>

Maria Rayssa Pereira Nobre⁸;

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Santarém, Pará.

<https://lattes.cnpq.br/0414406508879541>

Raquel Silva dos Santos⁹;

⁹Universidade do Estado do Pará (UEPA), Santarém, Pará.

<https://lattes.cnpq.br/2118369278274585>

Marcos Enge Sousa Ribeiro¹⁰;

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Santarém, Pará.

<https://lattes.cnpq.br/3140834793147851>

Gustavo Barros Lopes¹¹;

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Santarém, Pará.

<http://lattes.cnpq.br/8213497927948535>

Juliane Nárriman de Sousa Pinheiro¹²;

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Santarém, Pará.

<https://lattes.cnpq.br/0449768526188071>

Ariamiro dos Santos Silva Junior¹³;

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Santarém, Pará.

<http://lattes.cnpq.br/5109368204641432>

Lívia de Aguiar Valentim¹⁴;

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Santarém, Pará.

<http://lattes.cnpq.br/7004550842368363>

Tatiane Costa Quaresma¹⁵.

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Santarém, Pará.

<http://lattes.cnpq.br/3700931713246826>

RESUMO: O rastreio de doenças infecciosas no Brasil faz parte de uma estratégia do Sistema Único de Saúde a fim de prevenir agravos específicos, fazendo parte de um nível de atenção primário e estando acessível, em todas as Unidades Básicas de Saúde. Este estudo teve como objetivo analisar as alterações citopatológicas associadas à coinfeção por HPV em mulheres vivendo com HIV, considerando o status vacinal para HPV, no município de Santarém, Pará. Trata-se de um estudo observacional, retrospectivo e quantitativo, realizado a partir de dados secundários. A população foi composta majoritariamente por mulheres pardas (95,3%) e residentes em área urbana (83,1%). Identificou-se associação estatisticamente significativa entre não vacinação contra HPV e diagnóstico de infecção ($p=0,00000288$), bem como entre a presença de doenças oportunistas ($p<0,0001$) e alterações citopatológicas do colo uterino ($p=0,0040$). Lesões de alto grau, como NIC III (31,6%) e neoplasias (5,3%), foram as mais frequentes entre as mulheres coinfectadas, configurando um cenário preocupante para a saúde pública local. Os resultados evidenciam a necessidade de intensificação da vacinação, fortalecimento do rastreamento citopatológico e da vigilância em saúde, especialmente em populações imunossuprimidas. A integração das políticas de IST, HIV e prevenção do câncer do colo uterino é essencial para reduzir a

morbimortalidade associada.

PALAVRAS-CHAVE: Coinfecção. HIV-HPV. Saúde da mulher.

HPV AND HIV IN WOMEN: INTERFACES BETWEEN CLINICAL AND IMMUNOLOGICAL CONDITIONS

ABSTRACT: Infectious disease screening in Brazil is part of a strategy of the Unified Health System to prevent specific diseases, being part of a primary care level and being accessible in all Basic Health Units. This study aimed to analyze the cytopathological alterations associated with HPV coinfection in women living with HIV, considering the HPV vaccination status, in the city of Santarém, Pará. This is an observational, retrospective and quantitative study, carried out using secondary data. The population was composed mainly of brown women (95.3%) and living in urban areas (83.1%). A statistically significant association was identified between non-vaccination against HPV and diagnosis of infection ($p=0.00000288$), as well as between the presence of opportunistic diseases ($p<0.0001$) and cytopathological alterations of the cervix ($p=0.0040$). High-grade lesions, such as CIN III (31.6%) and neoplasms (5.3%), were the most frequent among coinfecting women, creating a worrying scenario for local public health. The results highlight the need to intensify vaccination, strengthen cytopathological screening and health surveillance, especially in immunosuppressed populations. The integration of STI, HIV and cervical cancer prevention policies is essential to reduce associated morbidity and mortality.

KEYWORDS: Coinfection. HIV-HPV. Women's health.

INTRODUÇÃO

A infecção pelo Papilomavírus Humano (HPV) é a infecção sexualmente transmissível mais prevalente no mundo, principalmente entre jovens sexualmente ativos (Liu et al., 2018). Embora, na maioria dos casos, seja transitória e eliminada pelo sistema imunológico, a persistência, especialmente dos genótipos de alto risco, pode evoluir para lesões intraepiteliais de alto grau e câncer (Brisson et al., 2020).

A coinfecção com o vírus da imunodeficiência humana (HIV) agrava esse cenário, elevando a carga viral, a extensão das lesões e o risco de progressão para neoplasias, como câncer de colo do útero, anal e orofaríngeo (Reeves et al., 1989; Liu et al., 2018).

Estima-se que 660 milhões de pessoas estejam infectadas pelo HPV, com prevalência variável conforme a faixa etária, o sexo e a localização geográfica e com maior impacto em regiões de baixa e média renda, devido às desigualdades no acesso à vacinação e ao rastreamento (Brisson et al., 2020; Liu et al., 2018; Forman et al., 2012).

Na América Latina e Caribe, a incidência de câncer cervical permanece elevada

(21,2 casos/100.000 mulheres/ano), e no Brasil, é a terceira neoplasia mais frequente entre mulheres, com destaque para as regiões Norte e Nordeste (Reeves et al., 1989; Nogueira-Rodrigues et al., 2022).

A coinfeção com HIV agrava ainda mais esse cenário, aumentando de forma significativa a prevalência de lesões intraepiteliais de alto grau e de câncer invasivo, especialmente em mulheres jovens em idade reprodutiva (Liu et al., 2018; Brisson et al., 2024).

O HPV possui mais de 200 subtipos, pertencentes ao gênero *Papillomavirus*, família *Papillomaviridae*, compostos por DNA de fita dupla, com tropismo cutâneo ou mucoso (Brisson et al., 2024; Liu et al., 2018; Garcia et al., 2024). Sua estrutura inclui proteínas dos genes L1 e L2, essenciais para a infectividade (Brisson et al., 2020; Reeves et al., 1989). A infecção ocorre através de microlesões epiteliais, principalmente durante o contato sexual com estimativa de que 80% das pessoas sexualmente ativas sejam infectadas em algum momento, no entanto, a maioria evolui com resolução espontânea em um período de seis a 24 meses (Liu et al., 2018; Nogueira-Rodrigues et al., 2022). Outros fatores contribuirão para o aparecimento de lesões precursoras e, eventualmente, ao câncer cervical.

Os genótipos 16 e 18 são responsáveis pela maioria dos casos de câncer cervical, seguidos pelos tipos 31, 33, 45, 52 e 58; Já os tipos 6 e 11, embora de baixo risco, estão relacionados a lesões benignas, como os condilomas (Brisson et al., 2024; Liu et al., 2018; Reeves et al., 1989).

A infecção pode ser assintomática ou manifestar-se por verrugas genitais, lesões subclínicas ou neoplasias, e sua manifestação depende do tipo viral, da persistência da infecção e da resposta imune do hospedeiro. Estudos apontam que até 90% das infecções são resolvidas espontaneamente em 12 a 24 meses (Brisson et al., 2020; Liu et al., 2018). As manifestações clínicas incluem condilomas de aspecto exofítico, além de lesões ocultas detectadas por exames como colposcopia, anoscopia e testes moleculares (Brisson et al., 2020; Nogueira-Rodrigues et al., 2022).

Essa apresentação é particularmente relevante em áreas de mucosa genital ou orofaríngea, com potencial oncogênico significativo se persistente (Brisson et al., 2020; Nogueira-Rodrigues et al., 2022). Nesses casos, exames citopatológicos evidenciam alterações celulares clássicas, como a koilocitose e identificam neoplasias intraepiteliais de graus I a III, geralmente assintomáticas e identificadas por exames de rastreamento (Brisson et al., 2020; Nogueira-Rodrigues et al., 2022).

Quando persistente, especialmente pelos tipos 16 e 18, há risco significativo de evolução para neoplasias intraepiteliais e carcinoma invasivo, com progressão estimada em 10 a 12 anos, podendo afetar colo, vulva, vagina, pênis, ânus e orofaringe. Esse risco é acentuado em imunossuprimidos, como portadores de HIV, que apresentam maior prevalência de infecção persistente, lesões extensas e recidivantes (Reeves et al., 1989; Liu et al., 2018; Forman et al., 2012).

O diagnóstico baseia-se na inspeção clínica, citologia oncológica, colposcopia e testes de biologia molecular, como PCR e genotipagem (Brisson et al., 2020; Nogueira-Rodrigues et al., 2022). A escolha do método deve considerar fatores como idade, fatores de risco e disponibilidade tecnológica.

Em síntese, a infecção por HPV pode cursar silenciosa, como verrugas, lesão subclínica, neoplasia intraepitelial ou carcinoma invasivo. O manejo eficaz da infecção inclui detecção precoce, vigilância das lesões e prevenção primária, sobretudo pela vacinação (Brisson et al., 2020; Liu et al., 2018).

Paralelamente, o Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), retrovírus da família *Retroviridae*, gênero *Lentivirus*, possui alta capacidade de variabilidade genética e adaptação e genoma formado por duas fitas de RNA, protegido por capsídeo cônico e envelope lipídico com glicoproteínas gp120 e gp41, essenciais para a infecção celular (Sharp & Hahn, 2010; McMichael et al., 2010).

Existem dois tipos principais de HIV: o HIV-1, responsável pela maioria das infecções no mundo, e o HIV-2, com distribuição mais restrita, principalmente em países da África Ocidental, e associado a menor transmissibilidade e progressão mais lenta da doença. (Sharp & Hahn, 2010; McMichael et al., 2010). A entrada do vírus ocorre por meio da ligação ao receptor CD4 e aos correceptores CCR5 ou CXCR4, seguido pela integração do material genético ao DNA hospedeiro (Pancera et al., 2017; Derking et al., 2015).

Nas mulheres, a infecção pelo HIV apresenta especificidades imunológicas, decorrentes de fatores hormonais e genéticos, com resposta mais intensa de interferon tipo I, o que controla melhor a carga viral no início, mas também contribui para maior ativação imune crônica e aceleração da perda de CD4⁺ (Scully et al., 2018; Ziegler et al., 2016).

A coinfeção precisa ser identificada e combatida, para tal, torna-se essencial expandir o acesso a testes regulares e rápidos, mesmo fora dos serviços médicos tradicionais, assim como fortalecer a educação sobre prevenção combinada. Embora a vacinação contra o HPV seja recomendada como medida preventiva eficaz em mulheres sem HIV, as lacunas no conhecimento sobre a eficácia da vacinação nessa população específica justificam a pertinência deste estudo.

OBJETIVO

Analisar as alterações citopatológicas associadas à coinfeção por HPV em mulheres vivendo com HIV, considerando o status vacinal para HPV, no município de Santarém, Pará.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional, retrospectivo, de abordagem quantitativa, realizado a partir da análise de dados secundários provenientes dos registros de atendimentos

de mulheres vivendo com HIV no município de Santarém, Pará, no período de 2012 a 2022. Foram coletadas informações sociodemográficas, clínicas e citopatológicas, bem como dados sobre o histórico vacinal contra HPV, do banco de dados da Secretaria Municipal de Saúde (SEMSA) por meio de prontuários físicos no Centro de Testagem e Aconselhamento (CTA) do município. A coleta ocorreu entre os meses de fevereiro e maio de 2025. Os dados foram organizados em planilhas eletrônicas e analisados por meio de estatística descritiva, com cálculo de frequências absolutas e relativas. Para avaliar associações entre variáveis categóricas, foi aplicado o teste de Qui-quadrado de Pearson, adotando-se um nível de significância de 5% ($p < 0,05$). As análises foram realizadas com o objetivo de identificar possíveis associações entre o diagnóstico de HPV e as características sociodemográficas, clínicas, vacinação e achados citopatológicos. As informações analisadas são provenientes de banco de dados secundários, anonimizados, contudo, destaca-se aprovação do Comitê de Ética da Universidade do Estado do Pará (UEPA), sob parecer nº 6.847.633 E CAAE: 70304923.4.0000.5168.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo analisou o perfil sociodemográfico e clínico de mulheres vivendo com HIV, com ênfase na coinfeção pelo HPV e suas repercussões citopatológicas. Foram incluídos 361 participantes, com idade média de $37,6 \pm 11,0$ anos.

Em relação às características sociodemográficas, observou-se que a maioria autodeclarou-se parda (95,3%), seguida por branca (1,9%) e negra (1,1%). Quanto ao local de residência, houve predomínio da população urbana (83,1%), seguida da rural (15,8%) e ribeirinha (0,6%). Não foram encontradas associações estatisticamente significativas entre raça/cor ($p = 0,875$) e residência ($p = 0,652$) com o diagnóstico de HPV.

A vulnerabilidade social se refere à estrutura econômica, políticas públicas de saúde e educação, cultura, ideologia e relações de gênero. Compreendê-la e associá-la à coinfeção HIV/HPV é de suma importância para o delineamento de intervenções de prevenção e tratamento das patologias geradas por ambos os vírus. (Guedes, Dayse *et al.*, 2019).

Do ponto de vista ocupacional, destaca-se que mais da metade das mulheres declararam-se como “do lar” (52,9%), estudantes (10,2%) e profissionais autônomas (6,4%). Esse achado revela uma vulnerabilidade social importante, especialmente considerando que a dependência econômica e a informalidade podem impactar diretamente tanto o acesso aos serviços de saúde quanto a adesão às estratégias de prevenção.

Somado a isso, a baixa condição financeira está associada à menor capacidade de defesa e argumentação sobre o uso de preservativo com o parceiro, tornando as mulheres com baixa renda familiar mais vulneráveis às infecções sexualmente transmissíveis (Guedes, Dayse *et al.*, 2019). A falta de acesso à educação propiciada pela baixa condição financeira

favorece o início precoce da atividade sexual, o que pode aumentar a vulnerabilidade a infecções, tornando os adolescentes o alvo preferencial para as infecções sexualmente transmissíveis (Macêdo, Francisca *et al.*, 2015).

Quando analisados os antecedentes de saúde, 17,7% das participantes relataram histórico prévio de IST, o que reforça a necessidade de vigilância constante e de ações preventivas direcionadas a esse grupo. Além disso, 31% referiram ter desenvolvido alguma doença oportunista.

A manutenção da saúde sexual e reprodutiva está diretamente ligada à prevenção das infecções sexualmente transmissíveis, como as transmitidas pelos vírus HIV e HPV. Entre os fatores relacionados à infecção inclui-se a história reprodutiva, a qual envolve a idade da menarca, uso de métodos contraceptivos e realização de exame preventivo, assim como o comportamento sexual, dentro do qual são avaliados a idade da menarca, o número de parceiros ao longo da vida e o histórico de infecções sexualmente transmissíveis (Ayres, Andréia *et al.*, 2019).

O início da vida sexual cada vez mais cedo é um ponto de preocupação entre os profissionais da saúde, visto que tem antecipado o aparecimento de lesões de colo do útero cada vez mais graves. Tal situação é corroborada por estudos em que a prevalência de infecção do colo do útero pelo HPV varia de média a alta entre as mulheres jovens. Vale ainda mencionar o baixo comparecimento das mulheres para o rastreamento de câncer de colo do útero e baixa procura pelos testes rápidos para as ISTs, refletindo um comportamento de descaso com a própria saúde sexual e reprodutiva (Macêdo, Francisca *et al.*, 2015; Ayres, Andréia *et al.*, 2017).

No que se refere especificamente aos aspectos relacionados ao HPV, observou-se uma baixa cobertura vacinal, com apenas 14,7% das participantes relatando ter recebido a vacina. Dentre estas, a adesão ao esquema completo foi limitada, sendo que apenas 5,3% completaram as três doses recomendadas. Houve associação estatística altamente significativa entre a não vacinação e o diagnóstico de HPV ($p = 0,00000288$), evidenciando a eficácia da vacinação na proteção contra a infecção, mesmo em mulheres vivendo com HIV.

Destaca-se neste achado um grave problema de saúde pública, inclusive de acesso aos serviços de saúde, uma vez que nenhuma das pacientes deste estudo encontravam-se na faixa etária definida pelo Ministério da Saúde, para a vacinação pelo SUS contra o HPV, no entanto, na condição da coinfeção, todas possuem o direito de recebê-la, pois para PCHIV a vacina é preconizada até os 45 anos. A lei 6.259 de 1975 que instituiu o Programa Nacional de Imunizações que é a base legal para a vacinação, e no caso do HPV, a vacina disponível no Brasil pelo SUS possui proteção contra 4 genótipos do vírus, sendo 2 deles de caráter oncogênico (Brasil, 2014). Portanto, a não vacinação expõe a mulher ao maior risco de lesões pré-cancerosas progredirem para o câncer de colo de útero (OMS, 2023).

Além disso, 43,2% das participantes relataram já ter realizado pelo menos um exame

de rastreamento de câncer do colo do útero (PCCU), enquanto 13,6% nunca realizaram, e uma parcela considerável (43,2%) não respondeu a essa questão.

No Brasil, o Ministério da Saúde preconiza que o rastreio do câncer de colo de útero seja realizado a partir dos 25 anos de idade por meio da coleta de PCCU, anualmente, até a normalidade dos resultados comprovada em dois exames seguidos. A partir desse momento, a coleta passa a ser a cada 3 anos (Brasil, 2016).

Quanto às alterações citopatológicas do colo uterino, foram identificadas lesões de alto grau, com destaque para NIC III (31,6%), seguido de ASC-US (10,5%), NIC II e III (5,3%), HSIL (5,3%) e neoplasia (5,3%). A presença de alteração citopatológica esteve associada significativamente ao diagnóstico de HPV ($p = 0,0040$). Isso representa um alerta epidemiológico importante, considerando o potencial desse achado para evolução ao câncer invasor, caso não haja intervenção oportuna, também reforça a necessidade de intensificação das estratégias de rastreamento e acompanhamento das lesões precursoras.

Em casos de identificação da lesão do tipo ASC-H e H-SIL, recomenda-se encaminhar a mulher para colposcopia. Caso identificado ASC-US ou LSIL, repete-se a colpocitologia de acordo com a idade da paciente e se, por conseguinte, o estadiamento vier NIC 2 ou 3, encaminha-se para biópsia. É importante salientar que há outros exames, ou marcadores diagnósticos, para identificar a infecção por HPV, como o teste molecular que identifica o DNA do HPV no colo de útero, por meio da técnica de PCR. Outro teste seria o Teste do Ácido Nucleico (NAAT), utilizado para identificar o DNA do HPV, mesmo em pequenas quantidades, não somente na vagina, mas em outras regiões, utilizando amostra de urina ou swab vaginal (Brasil, 2024).

A incidência carcinoma espinocelular cervical é cerca de 4 vezes maior em mulheres vivendo com HIV em comparação com mulheres não infectadas pelo vírus. Casos incomuns como carcinomas vaginais e vulvares são diagnosticados em sua maioria em mulheres infectadas pelo HIV (Camargo, Milena *et al.*, 2018; Pérez-González, Alexandre *et al.*, 2022).

Observa-se falta de acompanhamento de indivíduos com múltiplas infecções compreensão da relação detalhada do status do HIV e o desenvolvimento de lesões cervicais. Mais estudos são necessários para se caracterizar a história natural do HPV em mulheres vivendo com HIV (Camargo, Milena *et al.*, 2018).

Por esses agravantes, desde 2021, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda a triagem de câncer de colo do útero em mulheres vivendo com HIV a cada três a cinco anos ao usar a detecção de DNA como método, e a cada três anos ao utilizar a inspeção visual com ácido acético ou triagem baseada na citologia (Svensgaard, Siri *et al.*, 2025)

Outro achado relevante foi a forte associação entre a presença de doenças oportunistas e o diagnóstico de HPV ($p < 0,0001$), indicando que a imunossupressão contribui diretamente para a maior suscetibilidade à infecção e à evolução para lesões

de alto grau. As principais doenças oportunistas observadas nesse contexto — como candidíase esofágica, pneumocistose, neurotoxoplasmose, herpes zoster e tuberculose — refletem o colapso da imunidade celular, especialmente pela queda dos linfócitos CD4+, que desempenham papel crucial no controle de infecções virais como o HPV.

Os mecanismos de agressão e evasão imunológica dos vírus HPV e HIV favorecem a manutenção destes, visto que a imunossupressão induzida pelo HIV dificulta a eliminação do HPV. Ademais, o indivíduo em fase de AIDS está suscetível a neoplasias, as quais são fortemente induzidas pelos vírus de alto risco do HPV, como os genótipos 16, 18, 45, 35 e 58, que apresentam alta prevalência e estão diretamente associados a maior agressividade tumoral, maior risco de persistência e progressão para lesões de alto grau em mulheres vivendo com HIV (Swase et al., 2025; Tugizov et al., 2023).

Mulheres vivendo com HIV têm cerca de seis vezes mais risco de desenvolver câncer do colo do útero do que a população geral, e mesmo com terapia antirretroviral (TARV), a incidência de cânceres relacionados ao HPV — como cervical, anal, vaginal e vulvar — permanece elevada (Dreyer, 2017). A imunodeficiência causada pelo HIV favorece a infecção, persistência e reativação de tipos oncogênicos de HPV, tornando indispensável a vigilância ginecológica contínua, o início precoce da TARV e a adoção de estratégias robustas de rastreamento com testes que incluam genotipagem parcial de HPV.

Os achados deste estudo revelam um panorama preocupante acerca da saúde ginecológica de mulheres vivendo com HIV no município de Santarém, Pará, e reforçam a necessidade urgente de fortalecimento das políticas públicas de saúde direcionadas a essa população. Isso inclui a ampliação efetiva da cobertura vacinal contra o HPV, a intensificação do rastreamento citopatológico com maior frequência e o acompanhamento rigoroso das lesões precursoras.

Além disso, torna-se indispensável promover ações integradas de cuidado e a efetiva integração dos serviços de atenção especializada, contemplando não apenas o acompanhamento da carga viral e da contagem de linfócitos TCD4+, bem como o manejo das infecções oportunista, mas também a vigilância contínua da saúde ginecológica, como medida fundamental para reduzir a incidência de lesões de alto grau e, conseqüentemente, de câncer de colo do útero entre mulheres vivendo com HIV.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidencia que a coinfeção por HPV em mulheres vivendo com HIV no município de Santarém representa um relevante problema de saúde pública, fortemente associado à ausência de vacinação, presença de doenças oportunistas e baixa cobertura de rastreamento citopatológico. A alta proporção de lesões cervicais de alto grau reflete a vulnerabilidade imunológica dessas mulheres, agravada por fatores sociais e comportamentais. Os achados reforçam a necessidade de fortalecimento das

políticas públicas de prevenção, especialmente na ampliação do acesso à vacinação contra HPV, realização periódica do exame citopatológico e acompanhamento especializado das mulheres imunossuprimidas. Além disso, o estudo evidencia fragilidades nos sistemas de informação e na qualidade dos registros, o que compromete o planejamento e a execução de ações em saúde. Portanto, é imperativo que gestores, profissionais de saúde e a comunidade atuem de forma conjunta, visando à redução das iniquidades, à melhoria da vigilância epidemiológica e à promoção da saúde das mulheres vivendo com HIV e coinfectadas com HPV.

REFERÊNCIAS

AYRES, Andréia Rodrigues Gonçalves et al. Infecção por HPV em mulheres atendidas pela Estratégia Saúde da Família. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, p. 92, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Diretrizes Brasileiras para o Rastreamento do Câncer do Colo do Útero. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Diretrizes Brasileiras para o Rastreamento do Câncer do Colo do Útero: Parte I - Rastreamento organizado utilizando testes moleculares para detecção de DNA-HPV oncogênico. Brasília: Ministério da Saúde, 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Guia prático sobre o HPV. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRISSEON, Marc. et al. Impact of HPV vaccination and cervical screening on cervical cancer elimination: a comparative modelling analysis in 78 low-income and lower-middle-income countries. *Lancet*, v. 395, n. 10224, p. 575–590, 2020.

CAMARGO, Milena et al. Association of HIV status with infection by multiple HPV types. **Tropical Medicine & International Health**, v. 23, n. 11, p. 1259-1268, 2018.

DERKING, Ronald et al. Comprehensive antigenic map of a cleaved soluble HIV-1 envelope trimer. **PLoS pathogens**, v. 11, n. 3, p. e1004767, 2015.

DREYER, Greta. Clinical Implications of the interaction between HPV and HIV infections, **Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology** (2017), doi: 10.1016/j.bpobgyn.2017.08.011.

FORMAN, David. et al. Global burden of human papillomavirus and related diseases. *Vaccine*, v. 30 Suppl 5, p. F12-23, 2012.

GUEDES, Dayse da Silva et al. Vulnerabilidade das mulheres com vírus da imunodeficiência humana ao câncer de colo do útero. **Escola Anna Nery**, v. 23, p. e20180203, 2019.

LIU, Gui. et al. HIV-positive women have higher risk of human papilloma virus infection, precancerous lesions, and cervical cancer. *AIDS (London, England)*, v. 32, n. 6, p. 795–808,

2018.

MACÊDO, Francisca Lopes dos Santos et al. Infecção pelo HPV na adolescente. **Femina**, p. 185-188, 2015.

MCMICHAEL, A. J. et al. The immune response during acute HIV-1 infection: clues for vaccine development. **Nature reviews. Immunology**, v. 10, n. 1, p. 11–23, 2010.

NOGUEIRA-RODRIGUES, Angélica. et al. HPV vaccination in Latin America: Coverage status, implementation challenges and strategies to overcome it. **Frontiers in oncology**, v. 12, p. 984449, 2022.

OMS. Vacina contra o papiloma vírus humano. Organização Pan-Americana da Saúde, 2023. Disponível em:< <https://www.paho.org/pt/vacina-contra-virus-do-papiloma-humano-hpv>>. Acesso em: 19 jun. 2025.

PANCERA, Marie. et al. Structure and immune recognition of trimeric pre-fusion HIV-1 Env. **Nature**, v. 514, n. 7523, p. 455–461, 2014.

PÉREZ-GONZÁLEZ, Alexandre et al. Update on the epidemiological features and clinical implications of human papillomavirus infection (HPV) and human immunodeficiency virus (HIV) coinfection. **Microorganisms**, v. 10, n. 5, p. 1047, 2022.

REEVES, W. C. et al. Human papillomavirus infection and cervical cancer in Latin America. **The New England journal of medicine**, v. 320, n. 22, p. 1437–1441, 1989.

SCULLY, Eillen P. Sex differences in HIV infection. **Current HIV/AIDS reports**, v. 15, n. 2, p. 136–146, 2018.

SHARP, Paul. M.; HAHN, B. H. The evolution of HIV-1 and the origin of AIDS. **Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences**, v. 365, n. 1552, p. 2487–2494, 2010.

SWASE, Terkimbi Dominic et al. The impact of HPV/HIV co-infection on immunosuppression, HPV genotype, and cervical cancer biomarkers. **BMC Cancer**, v. 25, p. 202, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12885-025-13516-2>.

SVENSGAARD, Siri Nana Halling et al. Improving cervical cancer screening participation by introducing HPV vaginal self-sampling to women living with HIV in Denmark—a pilot study. **BMC Women's Health**, v. 25, n. 1, p. 202, 2025.

TUGIZOV, Sharof M. Molecular Pathogenesis of Human Immunodeficiency Virus-Associated Disease of Oropharyngeal Mucosal Epithelium. **Biomedicines**, v. 11, n. 5, p. 1444, 2023.

ZIEGLER, Susanne.; ALTFELD, M. Sex differences in HIV-1-mediated immunopathology. **Current opinion in HIV and AIDS**, v. 11, n. 2, p. 209–215, 2016.