

CUSTO-EFETIVIDADE DO TESTE DE DNA-HPV NO RASTREAMENTO DO CÂNCER DE COLO DO ÚTERO: UMA REVISÃO DE EVIDÊNCIAS INTERNACIONAIS E BRASILEIRAS

Vinicius dos Santos Silva¹
Andressa de Moura Gouveia¹
Cecília do Carmo Destéfano¹
Renan Patrick Santana Soares¹
Jose Mateus dos Santos Neto²
Marcela de Andrade Silvestre¹

Discente da Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA¹
Médico Residente do Serviço de Radiologia e Diagnóstico por Imagem do Hospital Regional de Taguatinga - HRT, Brasília, DF²
Docente da Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA³

RESUMO

INTRODUÇÃO: O câncer constitui um dos maiores desafios de saúde pública em nível mundial, sendo uma das principais causas de mortalidade e um obstáculo ao aumento da expectativa de vida. No Brasil, para o triênio 2023-2025 são esperados 17.010 casos de câncer de colo de útero. **OBJETIVO:** Avaliar a efetividade e a custo-efetividade do rastreamento do câncer de colo de útero com teste de DNA-HPV como exame primário, em comparação à citologia convencional. **MÉTODOS:** Revisão integrativa de literatura com buscas em múltiplas bases de dados. Foram incluídos estudos publicados entre 2015 e 2025, em inglês e português, abordando análises econômicas, ensaios clínicos e modelagens matemáticas. **RESULTADOS:** A amostra final da revisão conta com 11 artigos. O rastreamento primário por DNA-HPV tem sido modelado e avaliado em comparação com a citologia em diversos contextos; a maioria dos modelos de alta qualidade indica que abordagens baseadas em DNA-HPV estão no limite ou próximas do limite de custo-efetividade, sendo frequentemente dominantes. Os testes de HPV apresentam elevado valor preditivo negativo, o que permite ampliar o intervalo entre as testagens para cinco anos, em contraste com os três anos para a citologia convencional, reduzindo a necessidade de exames repetidos e compensando o custo unitário mais elevado do teste de DNA-HPV em relação ao citológico, enquanto mantém ou melhora os desfechos em saúde. **CONCLUSÃO:** A incorporação representa uma estratégia sustentável e de alto valor em saúde pública, especialmente quando associada a protocolos nacionais e a políticas de adesão adequada.

Palavras-chave: Neoplasias do colo do útero; programas de rastreamento; análise de custo-benefício.

INTRODUÇÃO

O câncer constitui um dos maiores desafios de saúde pública em nível mundial, sendo uma das principais causas de mortalidade e um obstáculo ao aumento da expectativa de vida, sobretudo em países em desenvolvimento como o Brasil.¹ No Brasil, excluindo os cânceres de pele não melanoma, para o triênio 2023–2025,

estimam-se 483 mil novos casos, sendo 49,5% em homens (aproximadamente 239 mil) e 50,5% em mulheres (cerca de 244 mil). Entre o sexo feminino, cerca de 17.010 casos correspondem ao câncer de colo do útero (CCU).^{2,3}

A identificação da infecção persistente pelo papilomavírus humano (HPV) de alto risco como principal causa da doença possibilitou o desenvolvimento de novas estratégias de rastreamento e diagnóstico, complementando métodos tradicionais como o exame citológico, a colposcopia e a biópsia.¹

A estratégia global de enfrentamento ao CCU, denominada “90–70–90”, estabelece que até 2030, 90% das meninas estejam vacinadas contra o HPV até os 15 anos de idade; 70% das mulheres rastreadas com um teste de alto desempenho até os 35 anos de idade e novamente aos 45 anos e que 90% das mulheres identificadas com pré-câncer cervical ou câncer cervical invasivo tenham acesso a tratamento e cuidados adequados.^{4,5}

OBJETIVO

Avaliar a efetividade e a custo-efetividade do rastreamento do câncer de colo do útero com teste de DNA-HPV como exame primário, em comparação à citologia convencional, considerando impacto em incidência, mortalidade por câncer de colo de útero e utilização de recursos em saúde com enfoque em custo-efetividade do rastreamento do câncer de colo do útero utilizando teste de DNA-HPV como exame primário, comparado à citologia convencional.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo de revisão integrativa de literatura. Foram incluídos estudos publicados entre 2015 e 2025, em inglês e português, abordando análises econômicas, ensaios clínicos e modelagens matemáticas. A busca sistemática foi realizada em múltiplas bases de dados, incluindo o PubMed e através do buscador Google Scholar, utilizando combinações de termos relacionados a *HPV test, cytology, cost-effectiveness, economic analysis e cervical cancer screening*.

Foram considerados estudos que avaliassem desfechos clínicos, econômicos e de utilização de recursos, incluindo custo por Quality-Adjusted Life Year (QALY), Índice de Custo-Efetividade Incremental (ICER) e impacto orçamentário em programas de rastreamento.

RESULTADOS

Aplicados os termos, a pesquisa resultou em 76 artigos, dos quais 25 na plataforma PubMed e 51 no Google Scholar. Após leitura dos títulos, 37 foram excluídos por não atenderem ao objetivo da revisão. Dos artigos restantes, a leitura dos resumos, 16 artigos foram selecionados para leitura integral, dos quais 11 artigos compuseram a versão final da amostra.

O rastreamento primário por HPV (DNA-HPV) tem sido modelado e avaliado em comparação com a citologia em diversos contextos; a maioria dos modelos de alta qualidade indica que as abordagens baseadas em DNA-HPV estão no limite ou próximas do limite de custo-efetividade, sendo frequentemente dominantes (mais eficazes e menos onerosas) sob parâmetros realistas.

O estudo multicêntrico realizado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 78 países de baixa e média-baixa renda, concluiu, utilizando o ICER, que as abordagens são mais eficazes e custo-efetivas com resultado de US\$ 530 por QALY para rastreamento a cada 5 anos (idades ~30–50 anos) em muitos cenários.^{3, 6}

Uma análise de programa populacional em uma cidade Brasileira, no município de Indaiatuba no estado de São Paulo, verificou que o DNA-HPV foi dominante em relação à citologia (papanicolau), com valores incrementais negativos de custo por QALY, de forma que a substituição da citologia pela pesquisa de DNA, por ser mais específica e possibilitar intervalos entre testes maiores, mostrou-se mais eficaz e menos onerosa.⁷

Modelos nacionais na Nova Zelândia e Inglaterra projetaram que a adoção do rastreamento com DNA-HPV reduz a incidência de câncer e pode reduzir os custos do programa, especialmente se os intervalos de rastreio forem mais longos e houver triagem aplicada.^{8,9} Grandes avaliações nacionais na Austrália chegaram a conclusões semelhantes: o teste primário por HPV é mais eficaz e pode gerar economia de custos no nível do programa.¹⁰

Os testes de HPV apresentam elevado valor preditivo negativo, o que permite ampliar o intervalo entre as testagens para cinco anos (ou mais), em contraste com os três anos recomendados quando se utiliza a citologia convencional, como o exame de Papanicolau. Essa extensão do intervalo reduz a necessidade de exames repetidos, compensando o custo unitário mais elevado do teste de DNA-HPV em

relação ao citológico, ao mesmo tempo em que mantém ou melhora os desfechos em saúde.^{3,7,8}

Os estudos conduzidos na Nova Zelândia, Inglaterra e Austrália projetaram economia ou neutralidade de custos após a transição, considerando intervalos ampliados e estratégias de triagem otimizadas. Em curto prazo, o impacto orçamentário pode aumentar em razão de maior adesão ou da realização de procedimentos reflexos, como colposcopia; entretanto, alguns estudos observaram apenas aumentos modestos de custo por pessoa ou até mesmo economia total, a depender da adesão populacional e das escolhas de triagem.^{8, 9, 10}

No contexto latino-americano, os estudos realizados no Peru, demonstram que a transição de modelo de testagem além de ser clinicamente mais efetiva, mostrou-se financeiramente viável em contextos de programas de saúde públicos e de baixa renda média. O balanço de custo-efetividade torna-se favorável ao considerar que a pesquisa de DNA-HPV, em detrimento da citologia convencional, apresenta maior sensibilidade diagnóstica, permitindo que os intervalos entre testagens sejam ampliados.¹¹

CONCLUSÃO

Modelagens econômicas em diversos países, incluindo o Brasil, apontam que, embora a adoção inicial do DNA-HPV possa gerar impacto orçamentário de curto prazo, a médio e longo prazo tende a reduzir os custos globais do programa de rastreamento. Assim, sua incorporação representa uma estratégia sustentável e de alto valor em saúde pública, especialmente quando associada a protocolos nacionais e a políticas de adesão adequada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

¹ TEIXEIRA, J. C. et al. Cervical cancer screening program based on primary DNA-HPV testing in a Brazilian city: a cost-effectiveness study protocol. *BMC Public Health*, v. 20, p. 576, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12889-020-08688-4>.

² SANTOS, M. de O. et al. Estimativa de incidência de câncer no Brasil, 2023-2025. *Revista Brasileira de Cancerologia*, v. 69, n. 1, e-213700, 2023. Disponível em: <https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/3700>.

³ SIMMS, S. et al. Benefits, harms and cost-effectiveness of cervical screening and treatment in 78 low-income and lower-middle income countries for women in the general population: modelling to

support updated WHO cervical screening and treatment guidelines to prevent cervical cancer. Research Square, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2392647/v1>.

⁴ WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO guideline for screening and treatment of cervical pre-cancer lesions for cervical cancer prevention. 2. ed. Geneva: WHO, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240014107>.

⁵ BRISSON, M. 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. *The Lancet*, v. 395, n. 10224, p. 575-590, 2020. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30068-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30068-4).

⁶ CASAS, C. R. et al. Cervical cancer screening in low- and middle-income countries: a systematic review of economic evaluation studies. *Clinics (São Paulo)*, v. 77, p. 100080, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.clinsp.2022.100080>.

⁷ VALE, D. B.; SILVA, M. T. Is the HPV-test more cost-effective than cytology in cervical cancer screening? An economic analysis from a middle-income country. *PLOS One*, v. 16, n. 5, e0251688, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251688>.

⁸ LEW, J. B. et al. Effectiveness modelling and economic evaluation of primary HPV screening for cervical cancer prevention in New Zealand. *PLOS One*, v. 11, n. 4, e0151619, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0151619>.

⁹ CHOI, Y. H.; JIT, M. Clinical impact and cost-effectiveness of primary cytology versus human papillomavirus testing for cervical cancer screening in England. *International Journal of Gynecological Cancer*, v. 29, n. 4, p. 669-675, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/ijgc-2018-000221>.

¹⁰ LEW, J. B. et al. Primary HPV testing versus cytology-based cervical screening in women in Australia vaccinated for HPV and unvaccinated: effectiveness and economic assessment. *The Lancet Public Health*, v. 2, n. 2, p. e96-e107, 2017. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(16\)30016-8](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(16)30016-8).

¹¹ PARRA, U. S. et al. Clinical and budget impact of primary HPV genotyping for cervical cancer screening in Peru. *SOJ Gynecol Obstet Womens Health*, v. 4, n. 1, p. 1-8, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15226/2381-2915/4/1/00133>.