

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA MÉDICA EM GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA

AMANDA GUIMARÃES CUNHA

ESTUDO COMPARATIVO ENTRE A CITOLOGIA EM MEIO LÍQUIDO E CITOLOGIA
DE LÂMINA EM ACHADOS ANORMAIS NO RASTREIO DE CÂNCER DE COLO
UTERINO EM HOMENS TRANSGÊNERO E SUA CORRELAÇÃO COM DNA DO HPV.

UBERLÂNDIA
2026

AMANDA GUIMARÃES CUNHA

ESTUDO COMPARATIVO ENTRE A CITOLOGIA EM MEIO LÍQUIDO E CITOLOGIA
DE LÂMINA EM ACHADOS ANORMAIS NO RASTREIO DE CÂNCER DE COLO
UTERINO EM HOMENS TRANSGÊNERO E SUA CORRELAÇÃO COM DNA

Monografia apresentada como Trabalho de Conclusão de Residência Médica
em Ginecologia e Obstetrícia, do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia

Orientadoras: Profa Dra. Camila Toffoli Ribeiro
Profa. Dra. Ana Cristina Araújo Lemos da Silva

UBERLÂNDIA
2026

RESUMO

Introdução: O câncer do colo do útero permanece importante problema de saúde pública, apesar de ser amplamente prevenível por meio de estratégias eficazes de rastreamento. A infecção persistente pelo papilomavírus humano (HPV) constitui o principal fator etiológico dessa neoplasia. Homens transgênero que mantêm o colo do útero apresentam vulnerabilidades específicas ao rastreamento, relacionadas a barreiras de acesso aos serviços de saúde e a alterações citomorfológicas decorrentes da terapia hormonal masculinizante, como atrofia epitelial e redução da celularidade. Nesse contexto, torna-se relevante avaliar o desempenho dos métodos citológicos utilizados nessa população, em comparação ao teste molecular para detecção do DNA do HPV. **Método:** Estudo observacional, analítico e transversal, realizado com homens transgênero acompanhados em ambulatório especializado de hospital universitário. Foram incluídos indivíduos com idade ≥ 25 anos, em uso de terapia hormonal masculinizante e com histórico de relação sexual com penetração vagina-pênis. Os participantes foram submetidos à citologia convencional, citologia em meio líquido e teste molecular por reação em cadeia da polimerase (PCR) para detecção de HPV de alto risco. As análises incluíram testes de associação, concordância e avaliação do desempenho diagnóstico, considerando nível de significância de 5%. **Resultados:** Dos 175 indivíduos atendidos no período, 17 homens transgênero compuseram a amostra final. A prevalência de infecção por HPV de alto risco foi de 29,4%. A taxa de amostras citológicas inadequadas foi semelhante entre os métodos, associada principalmente à atrofia epitelial e à inflamação. Observou-se associação estatisticamente significativa entre positividade para HPV de alto risco e achados citopatológicos alterados em ambos os métodos. A citologia convencional apresentou concordância quase perfeita com o PCR, enquanto a citologia em meio líquido apresentou concordância moderada, ambas com elevada sensibilidade e especificidade. **Discussão:** Os achados demonstram prevalência relevante de HPV de alto risco em homens transgênero, compatível com a literatura. Destaca-se o elevado número de indivíduos que, mesmo atendendo aos critérios de inclusão, optaram por não realizar ou postergar a coleta, impactando diretamente o tamanho da amostra final. Alterações morfológicas associadas à terapia hormonal influenciaram a adequação das amostras em ambos os métodos. Apesar das vantagens técnicas descritas para a citologia em meio líquido, não foi possível inferir superioridade entre os métodos, em razão do reduzido tamanho amostral. **Conclusão:** A citologia convencional e a citologia em meio líquido apresentaram desempenho semelhante no rastreamento citopatológico em homens transgênero, com elevada concordância com o teste molecular para HPV de alto risco. Os resultados reforçam a importância do teste molecular como estratégia primária de rastreamento nessa população. Diante das limitações observadas, ressalta-se a necessidade de ampliar estudos com amostras maiores, bem como de avaliar estratégias possíveis no contexto do SUS, visando melhorar a adequação das amostras e a efetividade do rastreamento do câncer do colo do útero em homens transgênero.

Palavras-chave: Homens transgênero. Câncer do colo do útero. HPV. Citologia convencional. Citologia em meio líquido.

SUMÁRIO

- 1. Introdução**
 - 1.1 Câncer de colo do útero no Brasil**
 - 1.2 Rastreamento do câncer do colo do útero**
 - 1.3 Terapia hormonal de afirmação de gênero e suas consequências**
 - 1.3.1 Desafios no rastreamento do câncer do colo do útero em homens trans**
- 2. Justificativa**
- 3. Objetivos**
 - 3.1 Objetivo geral**
- 4. Hipótese**
- 5. Material e Métodos**
 - 5.1 Aspectos éticos**
 - 5.2 Desenho do estudo e recrutamento dos participantes**
 - 5.3 Caracterização da amostra**
 - 5.4 Instrumento de Coleta de Dados**
 - 5.5 Análise Estatística**
- 6. Resultados**
- 7. Discussão**
- 8. Conclusão**
- 9. Referências**

1. INTRODUÇÃO

1.1 Câncer do colo do útero no Brasil

O câncer do colo do útero é uma das neoplasias mais incidentes e letais entre pessoas com colo do útero no mundo. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2020), sua incidência em países de baixa e média renda é quase duas vezes maior, e a mortalidade é três vezes superior quando comparada aos países de alta renda, evidenciando importantes desigualdades globais em saúde. Embora seja uma doença evitável e curável quando detectada precocemente, no Brasil ocupa a terceira posição em incidência, com taxa estimada de 15,38 casos por 100 mil habitantes (INCA, 2022), sendo frequentemente diagnosticado em estágios avançados.

A elevada incidência no país relaciona-se ao modelo de rastreamento predominantemente oportunístico, no qual o exame depende da busca espontânea pelos usuários dos serviços de saúde e permanece centrado na citologia oncótica convencional (MS, 2025). Em 2018, a OMS publicou a primeira estratégia global para eliminação do câncer cervical, estabelecendo metas como a cobertura de 70% do rastreamento entre 35 e 45 anos. Em consonância com essa estratégia, as Diretrizes Brasileiras para o Rastreamento do Câncer do Colo do Útero foram atualizadas em 2025, adotando o teste molecular para detecção do DNA do HPV oncogênico como método padrão-ouro, substituindo progressivamente o exame de Papanicolaou (BRASIL, 2025).

1.2 Rastreamento do câncer do colo do útero

O câncer do colo do útero permanece como importante problema de saúde pública, apesar de ser amplamente prevenível por meio de estratégias eficazes de rastreamento e diagnóstico precoce. Sua etiologia está diretamente associada à infecção persistente pelo papilomavírus humano (HPV), especialmente pelos genótipos de alto risco oncogênico. A progressão natural da doença ocorre, na maioria dos casos, de forma lenta, partindo da infecção viral para lesões intraepiteliais escamosas, que podem persistir por anos, evoluindo para carcinoma *in situ* e, posteriormente, carcinoma invasivo, o que fundamenta a efetividade das ações de detecção precoce (ELI et al., 2025).

Desde a introdução da citologia cervical na década de 1950, o rastreamento do câncer do colo do útero passou por diversas transformações. A citologia convencional

(Papanicolaou), método ainda amplamente utilizado, apresenta limitações relacionadas à sensibilidade e à qualidade da amostra, o que impulsionou o desenvolvimento da citologia em meio líquido. Esse método proporciona melhor preservação celular, redução de artefatos técnicos e possibilidade de análises complementares, como a testagem molecular. Em diversos países, os testes moleculares para HPV já são amplamente utilizados como método primário de rastreamento, por apresentarem maior sensibilidade na detecção de lesões precursoras quando comparados à citologia (RONCO et al., 2014; ELI et al., 2025).

No Brasil, as diretrizes atualizadas em 2025 recomendam o teste molecular como primeira escolha para o rastreamento do câncer do colo do útero, realizado a partir da coleta de células cervicais para identificação de sequências específicas do DNA do HPV e genotipagem dos subtipos oncogênicos. Apesar de sua elevada sensibilidade e da possibilidade de ampliação do intervalo entre os exames, o teste molecular ainda não está amplamente disponível em todo o território nacional, mantendo a citologia como principal método de rastreio em muitas regiões.

O rastreamento deve ser iniciado aos 25 anos para pessoas sexualmente ativas que possuam colo do útero (MS, 2025), incluindo homens trans e indivíduos não binários. Contudo, ainda não existem diretrizes específicas voltadas a essas populações, sendo aplicados os mesmos protocolos recomendados para mulheres cisgênero.

1.3 Terapia hormonal de afirmação de gênero e suas consequências

A terapia hormonal de afirmação de gênero, usualmente realizada com testosterona, integra o processo de masculinização corporal de homens transgênero. Embora promova modificações hormonais e anatômicas significativas, as evidências disponíveis não demonstram aumento do risco de câncer do colo do útero associado ao uso prolongado de testosterona (STERLING; GARCIA, 2020). Estudos histopatológicos realizados em homens trans submetidos à histerectomia após terapia hormonal também não identificaram aumento de lesões pré-malignas, reforçando a ausência de relação direta entre testosterona e carcinogênese ginecológica (TOLAND et al., 2024).

Entretanto, a testosterona induz alterações relevantes no epitélio cervical e vaginal, principalmente atrofia e redução da celularidade, o que pode comprometer a adequação da amostra citológica. Essas alterações dificultam a coleta adequada de células e elevam

significativamente a taxa de exames insatisfatórios quando comparados à população de mulheres cisgênero, especialmente em razão da baixa celularidade e do ressecamento do epitélio (PLUMMER et al., 2021). Fatores como maior tempo de exposição à testosterona e índice de massa corporal elevado também estão associados a maior inadequação das amostras (STERLING; GARCIA, 2020).

Além disso, a terapia hormonal pode gerar alterações citomorfológicas que mimetizam displasias, incluindo predominância de células parabasais, degeneração celular e irregularidades nucleares discretas, além de possíveis alterações na microbiota vaginal e na resposta imune local (ADKINS et al., 2018). Diante desse cenário, a testagem molecular para HPV tem sido apontada como método mais eficaz para essa população, por reduzir a influência das alterações hormonais sobre o desempenho do rastreamento

1.3.1 Desafios no rastreamento do câncer do colo do útero em homens trans

As Diretrizes Brasileiras atualizadas para o rastreamento do câncer do colo do útero recomendam a substituição da citologia pelo teste molecular para detecção do DNA do HPV oncogênico como método padrão-ouro. O rastreamento deve ser iniciado aos 25 anos, com intervalo de cinco anos após resultado negativo, independentemente do status vacinal. Casos positivos para HPV 16 e/ou 18 devem ser encaminhados diretamente à colposcopia, enquanto outros tipos oncogênicos requerem citologia reflexa para estratificação de risco. Essa estratégia visa aumentar a sensibilidade do rastreamento, reduzir a incidência e a mortalidade por câncer do colo do útero e alinhar o Brasil às metas globais de eliminação da doença propostas pela Organização Mundial da Saúde (BRASIL, 2025). Nesse contexto, a citologia ainda mantém papel relevante no rastreamento do câncer do colo do útero, especialmente como exame complementar.

Estudos demonstram que homens trans permanecem sub-rastreados devido a barreiras estruturais, sociais e psicológicas, apresentando taxas de rastreamento inferiores às observadas em mulheres cisgênero, mesmo frente às recomendações internacionais que orientam a aplicação dos mesmos protocolos para todas as pessoas com colo do útero (SAMPAIO et al., 2023).

Sterling e Garcia (2020) identificaram que homens trans levam, em média, cinco vezes mais tempo para repetir exames considerados inadequados quando comparados a mulheres cisgênero, fenômeno atribuído à disforia de gênero e a experiências negativas associadas a

procedimentos ginecológicos. Além disso, obstáculos como preconceito, discriminação e falta de preparo profissional comprometem o acesso ao cuidado. Muitos profissionais relatam não se sentirem capacitados para oferecer atendimento sensível e tecnicamente adequado, o que contribui para a ampliação das desigualdades no rastreamento (RIVERS et al., 2024).

A linguagem genérica presente em materiais educativos, formulários e no próprio ambiente de saúde contribui para a exclusão e o desconforto de pessoas trans e não binárias (RIVERS et al., 2024). Fatores socioeconômicos, como desemprego e baixa renda, também exercem impacto negativo sobre a adesão ao rastreamento (SAMPAIO et al., 2023).

Dessa forma, observa-se a necessidade de estratégias que visem superar essas barreiras e ampliar a adesão ao rastreamento do câncer do colo do útero em homens trans, garantindo acesso à saúde de forma respeitosa e promovendo a autonomia do paciente. Entre as estratégias sugeridas na literatura destacam-se a criação de protocolos específicos para essa população, a capacitação dos profissionais de saúde e a utilização de métodos alternativos, como a auto-coleta de amostras vaginais (ELI et al., 2025).

Nesse contexto, o presente trabalho propõe-se a comparar métodos amplamente utilizados no rastreamento do câncer do colo do útero nessa população, avaliando o desempenho da citologia em meio líquido e da citologia convencional, tendo como método padrão ouro comparativo a detecção do DNA do HPV, buscando identificar a estratégia mais adequada para esse grupo específico.

2. Justificativa

Considerando o princípio da equidade em saúde, observa-se a necessidade de adaptação das estratégias de rastreamento do câncer do colo do útero para homens transgênero. Essa população vivencia barreiras específicas de acesso aos serviços de saúde, o que torna fundamental o desenvolvimento de pesquisas que possibilitem avaliar métodos de rastreamento mais eficazes, com menor impacto psicológico e físico, adequados às suas particularidades.

O presente estudo busca contribuir para o melhor entendimento da fisiologia cervical e dos desafios de saúde específicos vivenciados por homens transgênero, de modo a subsidiar a avaliação de estratégias de rastreamento mais apropriadas para o câncer do colo do útero nessa população. Espera-se, com isso, colaborar para a redução de impactos financeiros ao

Sistema Único de Saúde (SUS), ao favorecer métodos mais sensíveis e potencialmente menos onerosos a longo prazo, além de promover uma assistência ginecológica mais qualificada, humanizada e alinhada às necessidades desse grupo.

Ademais, os achados desta pesquisa poderão auxiliar na desconstrução de crenças equivocadas e estigmatizantes relacionadas à saúde sexual e reprodutiva de homens transgênero. O conhecimento produzido poderá ser aplicado à promoção da saúde integral dessa população, contribuindo para o aprimoramento das políticas públicas e das práticas assistenciais voltadas à equidade, integralidade e respeito à diversidade de gênero.

3. Objetivos

Objetivo geral

Analisar e comparar a prevalência de achados citopatológicos anormais na citologia em meio líquido e na citologia convencional em homens transgênero, correlacionando esses achados com a detecção do DNA do papilomavírus humano (HPV) por método molecular.

4. Hipótese

A citologia em meio líquido apresenta desempenho superior à citologia em lâmina em homens transgênero, em razão da melhor preservação celular e da possibilidade de realização simultânea de testes moleculares.

5. Materiais e Métodos

5.1 Aspectos éticos

Este projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Hospital de Clínicas da UFU, tendo sido aprovado sob o CAAE 86889424.2.0000.5152 conforme estabelecido pela Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta a pesquisa envolvendo seres humanos no Brasil.

5.2 Desenho do estudo e recrutamento dos participantes

Trata-se de um estudo observacional, analítico, de delineamento transversal, cuja finalidade foi analisar a acurácia de diferentes métodos de rastreamento do câncer do colo do útero em homens transgênero em uso de terapia hormonal masculinizante.

Os participantes foram homens transgênero acompanhados pelo Ambulatório CRAIST (Centro de Referência e Atenção Integral à Saúde Transespecífica) do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia.

Os indivíduos elegíveis foram convidados a participar do estudo ao final das consultas ambulatoriais com endocrinologista ou ginecologista. Após esclarecimentos sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa, foi colhida a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A coleta das amostras citológicas foi realizada no colo do útero, abrangendo ectocérvice e junção escamocolumnar, por meio do uso de espátula de Ayre, e na endocérvice, utilizando escova do tipo Campos-da-Paz. O procedimento apresentou duração média de dois a cinco minutos, conforme prática ambulatorial habitual.

5.3 Caracterização da amostra

Foram incluídos no estudo homens transgênero em uso de terapia androgênica, com idade igual ou superior a 25 anos, acompanhados pelo Ambulatório CRAIST e com histórico de relação sexual com penetração vagina-pênis.

Foram excluídos indivíduos com idade inferior a 25 anos ou superior a 65 anos, sem histórico de relação sexual com penetração, submetidos previamente à histerectomia total ou que não assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O cálculo amostral considerou o teste estatístico que exigiu o maior tamanho mínimo necessário para garantir robustez analítica. Foi adotado nível de confiança de 95% e erro amostral de 5%. Considerando que o ambulatório acompanha aproximadamente 94 homens transgênero, estimou-se como necessária uma amostra mínima de 42 participantes. Os cálculos foram realizados por meio de software disponível na plataforma “Prática Clínica”.

5.4 Instrumento de coleta de dados

A coleta de dados foi realizada por meio de questionário clínico-epidemiológico estruturado, aplicado aos participantes após a assinatura do TCLE, contendo informações sociodemográficas, clínicas e relacionadas ao uso de terapia hormonal masculinizante.

5.5 Análise estatística

As análises estatísticas foram conduzidas com o objetivo de comparar os métodos de rastreamento do câncer do colo do útero — citologia convencional (Papanicolaou) e citologia em meio líquido — em relação ao método considerado padrão-ouro, o teste molecular por reação em cadeia da polimerase (PCR) para detecção do HPV de alto risco. As amostras analisadas foram coletadas nos mesmos indivíduos, caracterizando dados pareados.

Inicialmente, realizou-se análise descritiva das variáveis, com apresentação de frequências absolutas e relativas (n e %). A prevalência de infecção por HPV de alto risco foi calculada considerando apenas os participantes com amostras citológicas coletadas, sendo expressa em proporção percentual.

Os dados coletados foram organizados em banco eletrônico e submetidos à análise estatística descritiva e inferencial. As variáveis categóricas foram expressas em frequências absolutas e relativas (%), enquanto as variáveis numéricas foram descritas por média e desvio-padrão, conforme a distribuição observada.

Inicialmente, foi realizada a análise descritiva do fluxo amostral, caracterizando o número de indivíduos elegíveis, incluídos e excluídos em cada etapa do estudo. A adequabilidade das amostras citológicas foi avaliada separadamente para a citologia convencional e para a citologia em meio líquido, de acordo com os critérios do Sistema Bethesda. As amostras classificadas como inadequadas foram incluídas apenas na análise descritiva, sendo excluídas das análises comparativas, de associação, concordância e desempenho diagnóstico.

Para as análises comparativas entre os métodos citológicos e o teste molecular para HPV de alto risco, foram incluídos apenas os participantes que apresentaram amostras adequadas em ambos os métodos, totalizando 12 indivíduos. A citologia foi considerada alterada quando pelo menos um dos métodos apresentou resultado classificado como ASC-US ou ASC-H.

A associação entre os resultados citopatológicos e o teste molecular para HPV de alto risco foi avaliada por meio do teste do qui-quadrado de Pearson (χ^2). Quando identificada associação estatisticamente significativa, foi realizada análise post hoc com base nos resíduos padronizados ajustados (Pearson ajustado), a fim de identificar quais categorias contribuíram para a associação observada. A associação entre o status do HPV de alto risco e a adequação do esfregaço citológico também foi testada pelo qui-quadrado, considerando nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

A concordância entre os métodos citológicos (convencional e em meio líquido) e o teste molecular para HPV de alto risco foi avaliada utilizando o coeficiente Kappa de Cohen, sem ponderação. Para essa análise, os resultados ASC-US e ASC-H foram agrupados, e os exames classificados como inadequados foram excluídos. A interpretação dos valores de Kappa seguiu os critérios de Landis e Koch (1977), sendo classificados como concordância fraca ($<0,20$), discreta ($0,21-0,40$), moderada ($0,41-0,60$), substancial ($0,61-0,80$) e quase perfeita ($>0,80$).

Adicionalmente, foi realizada análise pareada entre os métodos citológicos por meio do teste exato de McNemar, considerando apenas os participantes com ambas as citologias adequadas, a fim de avaliar diferenças na concordância com o teste molecular para HPV de alto risco. O odds ratio pareado não foi estimado quando não houve discordâncias entre os métodos.

O desempenho diagnóstico da citologia convencional e da citologia em meio líquido foi avaliado considerando o teste molecular para HPV de alto risco como método de referência. Foram calculadas a sensibilidade e a especificidade, excluindo-se os casos com citologia inadequada.

Todas as análises estatísticas foram realizadas considerando um nível de significância de 5%. Os resultados devem ser interpretados com cautela em virtude do reduzido tamanho amostral, o que limita o poder estatístico das análises inferenciais e a precisão das estimativas obtidas.

6. Resultados

A coleta de dados foi realizada no período de 11 de julho de 2025 a 12 de dezembro de 2025, durante o atendimento ambulatorial de homens transgênero. Nesse intervalo, 175

indivíduos compareceram ao serviço. Desses, 132 (75,4%) não atenderam aos critérios de elegibilidade para participação no estudo. As principais razões de exclusão foram: idade inferior a 25 anos ($n = 70$), ausência de histórico de relação sexual com penetração vagina-pênis ($n = 37$), realização prévia de histerectomia total ($n = 18$), ausência de uso atual de terapia hormonal masculinizante ($n = 6$) e ausência de registro da justificativa ($n = 3$).

Entre os 43 indivíduos elegíveis, 12 recusaram a realização da coleta e 11 optaram por postergar o procedimento. Assim, 20 participantes consentiram em participar do estudo, autorizando a coleta das amostras e respondendo ao questionário clínico-epidemiológico. Dentre esses, três foram excluídos da análise final por não terem sido submetidos à coleta de citologia convencional por erro técnico, resultando em uma amostra final composta por 17 homens transgênero.

6.1 Caracterização da amostra

A caracterização sociodemográfica e clínica dos participantes encontra-se descrita na tabela 1. A idade média foi de $29,7 \pm 4,7$ anos. Todos os participantes encontravam-se em uso de terapia hormonal masculinizante no momento da coleta, com predomínio do uso de undecilato de testosterona. O tempo médio de uso da terapia hormonal foi variável e não foi levado em consideração para esse estudo.

Tabela 1 – Caracterização sociodemográfica e clínica do grupo de homens trans entrevistados

Variável	n (%) ou média \pm DP
Número total de participantes	20
Idade (anos)	$29,7 \pm 4,7^*$
Faixa etária (anos)	
20–24	1 (5,0)
25–29	7 (35,0)
30–34	7 (35,0)
≥ 35	4 (20,0)

Dados ausentes	1 (5,0)
Etnia	
Branco	11 (55,0)
Pardo	4 (20,0)
Preto	3 (15,0)
Dados ausentes	2 (10,0)
Uso atual de terapia hormonal masculinizante	
Sim	20 (100,0)
Tipo de testosterona utilizada †	
Undecilato de testosterona	10 (50,0)
Durateston	4 (15,0)
Deposteron	1 (10,0)
Testosterona gel	1 (10,0)
Sem informação	4 (15,0)

* Média calculada excluindo dados ausentes

† Considerado o uso atual referido no questionário

Fonte: Dados do trabalho (2026)

6.2 Adequação da amostra citológica

A adequabilidade das amostras citológicas foi avaliada de acordo com os critérios do Sistema Bethesda, que consideram parâmetros como celularidade adequada, preservação morfológica do material e ausência de fatores limitantes significativos, como dessecação, hipocelularidade acentuada ou excesso de exsudato inflamatório.

Os resultados citológicos foram classificados como negativo para lesão intraepitelial ou malignidade (NILM); atipias de células escamosas de significado indeterminado (ASC-US); atipias de células escamosas não podendo excluir lesão intraepitelial de alto grau (ASC-H); lesão intraepitelial escamosa de baixo grau (LSIL); lesão intraepitelial escamosa de

alto grau (HSIL); carcinoma escamoso; atipias de células glandulares (AGC); adenocarcinoma *in situ* (AIS) e adenocarcinoma invasor, de acordo com o Sistema Bethesda (PANGARKAR, 2022; SOLOMON; NAYAR, 2015).

Para a análise comparativa entre a citologia convencional e a citologia em meio líquido, em relação ao teste molecular para HPV de alto risco, foram incluídos apenas os participantes com amostras citológicas adequadas em ambos os métodos. Assim, das 17 amostras analisadas, 5 (29,4%) foram excluídas por inadequação em pelo menos um dos métodos, resultando em 12 participantes (70,6%) incluídos nas análises comparativas.

Na citologia convencional, 3 amostras (17,6%) foram classificadas como inadequadas, enquanto na citologia em meio líquido 2 amostras (11,8%) foram consideradas inadequadas. Todas as amostras inadequadas apresentaram atrofia epitelial e inflamação associadas, sugerindo influência predominante de fatores biológicos associadas a indivíduos em uso de terapia hormonal masculinizante (SOLOMON; NAYAR, 2015; PANGARKAR, 2022; TABAAC et al., 2018).

Na citologia convencional, todas as amostras classificadas como inadequadas (100%) apresentaram atrofia e inflamação associadas, enquanto essas alterações também estiveram presentes em 64,3% e 85,7% das amostras adequadas, respectivamente. De forma semelhante, na citologia em meio líquido, 100% das amostras inadequadas apresentaram atrofia e inflamação, em comparação a 53,3% e 73,3% das amostras adequadas. As amostras classificadas como inadequadas foram consideradas apenas na análise descritiva, não sendo incluídas nas análises de concordância, associação ou desempenho diagnóstico.

6.3 Prevalência de HPV de alto risco

Dentre os 17 participantes com resultado válido do teste molecular para HPV de alto risco. Desses, cinco (29,4%) apresentaram PCR positivo para HPV de alto risco e doze (70,6%) PCR negativo. Os genótipos identificados foram HPV 33, 39, 52, 53, 58 e 59.

6.4 Associação entre achados citopatológicos e PCR para HPV

Para a análise de associação entre os achados citopatológicos e o PCR para HPV, foram considerados 16 participantes, excluindo-se um caso com ambas as citologias inadequadas,

como pode ser visto na tabela 2. A citologia foi considerada alterada quando pelo menos um dos métodos apresentou resultados classificados como ASC-US ou ASC-H.

Entre os participantes com PCR positivo para HPV de alto risco ($n = 5$), três apresentaram citologia alterada e dois citologia classificada como NILM. Entre os participantes com PCR negativo ($n = 11$), um apresentou citologia alterada e dez citologia não alterada, explicitado comparativamente na tabela 3.

Avaliando a associação entre hpv de alto risco e o resultado do exame citopatológico em meio líquido, foi observada associação estatisticamente significativa entre as variáveis ($\chi^2(3) = 7,8$; $p = 0,02736$). Para identificar quais categorias contribuíram para essa associação, foi realizado o teste *post hoc* por meio da análise dos resíduos padronizados (Pearson ajustado). Observou-se uma frequência menor de indivíduos classificados com HPV de alto risco com resultado NILM e uma frequência maior de indivíduos positivos para HPV de alto risco com resultado inadequado.

Com relação ao hpv de alto risco e o resultado do exame citopatológico convencional, foi observada associação estatisticamente significativa entre as variáveis ($\chi^2(3) = 9,14$; $p = 0,016$). Para identificar quais categorias contribuíram para essa associação, foi realizado o teste *post hoc* por meio da análise dos resíduos padronizados (Pearson ajustado). Observou-se uma frequência maior de indivíduos classificados como positivos para hpv de alto risco com resultado ASCH. Também foi avaliada a associação entre HPV de alto risco e a adequação do esfregaço, não sendo observada associação estatisticamente significativa ($\chi^2(1) = 0,05$; $p = 1$).

Tabela 2 – Comparação individual entre PCR para HPV, citologia convencional e citologia em meio líquido em homens trans

Participante	PCR para HPV	Citologia convencional	Citologia em meio líquido	Interpretação / análise
P1	Positivo	ASC-H	ASC-H	Concordância entre métodos com citologia alterada associada ao HPV

P2	Positivo	ASC-H	ASC-H	Concordância entre métodos com citologia alterada associada ao HPV
P3	Positivo	NILM	Inadequada	HPV detectado sem alteração citológica avaliável no meio líquido
P4	Positivo	Inadequada	NILM	HPV detectado sem alteração citológica avaliável na citologia convencional
P5	Positivo	ASC-H	Inadequada	Alteração citológica detectada apenas na citologia convencional e sem alteração citológica avaliável no meio líquido
P6	Negativo	Inadequada	NILM	Citologia normal no meio líquido com amostra convencional inadequada
P7	Negativo	Inadequada	Inadequada	HPV não detectado sem alteração citológica avaliável em ambos os métodos de citologia
P8	Negativo	NILM	ASC-H	Alteração citológica isolada no meio líquido sem detecção de HPV
P9	Negativo	NILM	NILM	Concordância entre métodos sem alteração citológica
P10	Negativo	NILM	NILM	Concordância entre métodos sem alteração citológica

P11	Negativo	NILM	NILM	Concordância entre métodos sem alteração citológica
P12	Negativo	NILM	NILM	Concordância entre métodos sem alteração citológica
P13	Negativo	NILM	NILM	Concordância entre métodos sem alteração citológica
P14	Negativo	NILM	NILM	Concordância entre métodos sem alteração citológica
P15	Negativo	NILM	NILM	Concordância entre métodos sem alteração citológica
P16	Negativo	NILM	NILM	Concordância entre métodos sem alteração citológica
P17	Negativo	NILM	NILM	Concordância entre métodos sem alteração citológica

Fonte: Dados do trabalho (2026)

Tabela 3 - Associação entre positividade para HPV de alto risco e achados citopatológicos

PCR para HPV de alto risco	Citologia alterada n (%)	Citologia não alterada n (%)	Total n (%)
HPV positivo	3 (18,8%)	2 (12,5%)	5 (31,3%)

HPV negativo	1 (6,3%)	10 (62,5%)	11 (68,8%)
Total	4 (25,0%)	12 (75,0%)	16 (100%)

Fonte: Dados do trabalho (2026)

Tabela 4 – Prevalência segundo método citológico (convencional e em meio líquido) de alterações morfológicas em homens trans

Alteração morfológica	Citologia convencional n (%)	Citologia em meio líquido n (%)	Método com maior ocorrência
Atrofia	12 (70,6%)	10 (58,8%)	Convencional
Dessecamento	4 (23,5%)	2 (11,8%)	Convencional
Inflamação	15 (88,2%)	13 (76,5%)	Convencional
Baixa celularidade	3 (17,6%)	2 (11,8%)	Convencional

Fonte: Dados do trabalho (2026)

6.5 Comparação entre citologia convencional e citologia em meio líquido

A análise das alterações morfológicas, demonstrada na tabela 4, evidenciou diferenças relevantes. A atrofia epitelial foi observada com maior frequência na citologia convencional (70,6%) quando comparada à citologia em meio líquido (58,8%). Esse achado está em consonância com a literatura, que descreve que, em contextos de hipoestrogenismo — como em indivíduos em uso de terapia hormonal masculinizante —, a atrofia epitelial pode se manifestar de forma mais evidente em lâminas convencionais, nas quais a preservação celular

é mais dependente da técnica de coleta e fixação (SOLOMON; NAYAR, 2015; PANGARKAR, 2022).

O dessecamento celular apresentou ocorrência superior na citologia convencional (23,5%) em relação à citologia em meio líquido (11,8%), achado compatível com limitações técnicas clássicas do método convencional. A literatura aponta que o intervalo entre a coleta e a fixação da lâmina pode resultar em alterações artificiais da morfologia nuclear e citoplasmática, interferindo na interpretação citológica, especialmente em amostras com baixa celularidade ou atrofia associada (SOLOMON; NAYAR, 2015).

A inflamação foi altamente prevalente em ambos os métodos, porém com maior frequência na citologia convencional (88,2%) em comparação à citologia em meio líquido (76,5%). Estudos demonstram que a citologia em meio líquido tende a reduzir a interferência do material inflamatório, sangue e muco no fundo da lâmina, favorecendo a visualização das células epiteliais e a avaliação das alterações nucleares, mesmo quando o processo inflamatório está presente (PANGARKAR, 2022; SOLOMON; NAYAR, 2015).

A baixa celularidade esteve presente em ambos os métodos, com ocorrência discretamente maior na citologia convencional (17,6%) em relação à citologia em meio líquido (11,8%). Esse achado sugere que, mesmo o meio líquido sendo descrito como uma técnica que melhora a distribuição celular, a limitação da celularidade pode estar fortemente associada a fatores biológicos e técnicos da coleta — como atrofia vaginal e desconforto durante o exame — mais do que exclusivamente ao método de processamento citológico (TABAAC et al., 2018; McDOWELL et al., 2017).

A análise de concordância considerando apenas os participantes com ambas as citologias adequadas ($N = 12$), observou-se que a citologia convencional apresentou concordância com o PCR para HPV de alto risco em todos os casos analisados. A citologia em meio líquido apresentou um caso de discordância, conforme mostram as tabelas 2 e 4. Na análise pareada por meio do teste exato de McNemar, não foi observada diferença estatisticamente significativa entre os métodos ($p = 1,00$). O odds ratio pareado não pôde ser estimado em razão da ausência de discordâncias no grupo da citologia convencional.

Esses achados devem ser interpretados considerando o tamanho amostral reduzido, o que limita o poder estatístico das análises inferenciais. Ainda assim, os resultados sugerem que, embora as citologias apresentem desempenho semelhante na detecção de alterações

citopatológicas de alto grau, o teste molecular para HPV demonstra maior sensibilidade, especialmente em casos com citologia negativa, reforçando seu papel como método complementar ou primário no rastreamento dessa população.

6.6 Desempenho diagnóstico da citologia em relação ao PCR para HPV

Considerando o PCR para HPV de alto risco como método de referência e excluindo-se os casos com citologia inadequada, foi avaliado o desempenho diagnóstico da citologia convencional e da citologia em meio líquido.

Na citologia convencional e na citologia em meio líquido, a sensibilidade para a detecção de casos associados ao HPV de alto risco foi de 100%. Contudo, a especificidade do teste em meio líquido foi de 90%, enquanto do meio convencional foi de 100%.

Além disso, para avaliar a concordância entre os testes citológicos em meio líquido e convencional com o teste de alto risco, foi utilizado o coeficiente Kappa de Cohen para dois testes, sem ponderação.

Os resultados ASCUS e ASCH foram agrupados, e os exames classificados como inadequados foram excluídos da análise. A concordância entre o teste citológico em meio líquido e o teste molecular para DNA-HPV, conforme verifica-se na tabela 5, foi avaliada por meio do coeficiente Kappa, observando-se uma concordância de 85,7% entre os testes ($\kappa = 0,58$; $p = 0,031$). Esse resultado sugere uma concordância moderada segundo parâmetros de Landis e Koch (1977).

Tabela 5 - Associação entre teste de biologia molecular para DNA-HPV e teste citológico em meio líquido

	Positivo para HPV de alto risco	Negativo para HPV de alto risco	Total
Ausência de achados alterados (NILM)	1 (9.1%)	10 (90.9%)	11
Presença de achados alterados (ASC-H ou ASC-US)	2 (66.7%)	1 (33.3%)	3

Total	3	11	14
-------	---	----	----

Fonte: Dados do trabalho (2026)

A concordância entre o teste citológico convencional e o teste molecular para DNA-HPV, conforme verifica-se na tabela 6, também foi avaliada utilizando o coeficiente Kappa, sendo observada concordância de 93% ($\kappa = 0,81$; $p = 0,002$). Esse resultado sugere uma concordância quase perfeita segundo os parâmetros de Landis e Koch (1977). Dessa forma, os testes apresentam boa consistência, sugerindo medidas confiáveis para decisões clínicas ou para pesquisa.

Tabela 6 - Associação entre teste de biologia molecular para DNA-HPV e teste citológico convencional

	Positivo para HPV de alto risco	Negativo para HPV de alto risco	Total
Ausência de achados alterados (NILM)	0 (0%)	10 (100%)	10
Presença de achados alterados (ASC-H ou ASC-US)	3 (75%)	1 (25%)	4
Total	3	11	14

Fonte: Dados do trabalho (2026)

Observou-se que o teste citológico convencional apresentou maior concordância com o teste de biologia molecular para DNA-hpv alto risco quando comparado ao teste citológico em meio líquido.

Ambos os métodos apresentaram sensibilidade semelhante e elevada especificidade, com pequenas diferenças atribuídas ao número reduzido de casos analisados. Além disso, o único caso em que o teste molecular para HPV foi negativo e a citologia em meio líquido veio positiva para ASC-H foi descrita pelo patologista como atrofia intensa da amostra analisada. Além disso, a exclusão de diversas amostras devido a inadequação de alguns dos testes de

citologia contribuiu para uma análise menos precisa dos resultados. Dessa forma, esses resultados devem ser interpretados com cautela, considerando as diferenças conceituais entre a detecção molecular do HPV e a avaliação morfológica citológica, além da amostra reduzida de casos para análise.

7. Discussão

Este estudo integra um número ainda restrito de pesquisas que avaliam a infecção pelo HPV e os achados citopatológicos do colo do útero em pessoas transgênero atendidas em ambulatorios especializados. A produção científica sobre essa temática permanece limitada, refletindo barreiras estruturais, institucionais e assistenciais que historicamente dificultam o acesso dessa população aos serviços de saúde, especialmente no que se refere ao rastreamento ginecológico (McDOWELL et al., 2017). Nesse contexto, o presente trabalho analisou e comparou o desempenho da citologia convencional e da citologia em meio líquido em relação ao teste molecular para detecção de HPV de alto risco em homens transgênero em uso de terapia hormonal masculinizante, grupo ainda sub-representado nas estratégias tradicionais de rastreamento do câncer do colo do útero.

Apesar do elevado número de homens trans acompanhados no ambulatório durante o período do estudo, a maioria não preencheu os critérios de inclusão, resultando em uma amostra final reduzida. Entre os principais motivos de exclusão destacaram-se idade inferior à recomendada para rastreamento, ausência de histórico de penetração vagina-pênis e realização prévia de histerectomia total. Além disso, 53,5% dos indivíduos recusou ou optou por postergar a coleta dos exames, o que representa mais da metade dos pacientes elegíveis para o estudo. Esse cenário é amplamente descrito na literatura e pode ser atribuído a fatores como desconforto com procedimentos ginecológicos, disforia de gênero, experiências prévias negativas no sistema de saúde e receio de estigmatização (Peitzmeier et al., 2014). Ademais, aspectos relacionados à terapia hormonal masculinizante, como tempo de uso, dose e via de administração, não foram analisados de forma estratificada neste estudo, embora possam influenciar tanto a qualidade das amostras citológicas quanto os achados morfológicos, conforme descrito por Tabaac et al. (2018).

Na amostra analisada, a prevalência de infecção por HPV de alto risco foi de 29,4%, considerando cinco casos positivos entre os 17 participantes incluídos. Esse valor mostra-se compatível com dados previamente descritos em homens transgênero, como o estudo de Pils

et al. (2022), que identificou prevalência de 24,2%, e aproxima-se da prevalência global de HPV no Brasil, estimada em cerca de 25% (Colpani et al., 2020). Esses achados reforçam a relevância da infecção pelo HPV nessa população e a necessidade de estratégias de rastreamento eficazes e acessíveis.

No que se refere à adequação das amostras citológicas, ambos os métodos apresentaram proporção idêntica de amostras inadequadas (17,6%). Embora estudos indiquem menor taxa de inadequação na citologia em meio líquido em comparação à citologia convencional (Solomon; Nayar, 2015; Pangarkar, 2022), essa vantagem não foi observada no presente estudo. Tal resultado pode estar relacionado a fatores específicos da população analisada, como atrofia vaginal associada ao uso prolongado de terapia hormonal masculinizante, dificuldades técnicas durante a coleta e o número reduzido de casos avaliados, que limita a detecção de diferenças estatisticamente significativas entre os métodos (Tabaac et al., 2018).

A distribuição dos resultados citopatológicos também foi semelhante entre os métodos, com proporção idêntica de alterações citológicas (17,6%) na citologia convencional e na citologia em meio líquido. Foram observadas exclusivamente categorias citológicas de baixo espectro diagnóstico (ASC-US e ASC-H), achado compatível com o tamanho amostral reduzido e com o delineamento transversal do estudo. A ausência de lesões intraepiteliais de alto grau ou neoplasias invasoras é condizente com o perfil clínico da amostra e com resultados descritos em estudos populacionais sobre a prevalência do HPV (Colpani et al., 2020).

A análise de concordância entre a citologia convencional e a citologia em meio líquido, realizada apenas nos participantes com ambas as amostras adequadas, demonstrou elevada concordância, sem diferença estatisticamente significativa entre os métodos. Embora a avaliação das alterações morfológicas tenha evidenciado vantagens técnicas da citologia em meio líquido, especialmente em relação à redução de artefatos como dessecação e interferência inflamatória, esses benefícios não se traduziram em diferença significativa na detecção de alterações citológicas. Assim, não foi possível afirmar superioridade absoluta de um método sobre o outro nesse cenário específico, o que reflete a interação entre limitações técnicas dos métodos citológicos e características biológicas da população estudada.

Estudos com homens transgênero apontam que atrofia vaginal, inflamação crônica e dificuldades na obtenção de amostras representativas constituem desafios recorrentes no rastreamento citológico, independentemente do método empregado (Tabaac et al., 2018; McDOWELL et al., 2017). A literatura sugere que a aplicação de estrogênio tópico intravaginal antes da realização de citologia pode reduzir a prevalência de esfregaços atróficos e melhorar a qualidade da amostra, especialmente em contextos de baixo estrogênio ou atrofia vaginal. Estudos em mulheres pós-menopáusicas demonstraram que um regime de estrogênio vaginal por cinco noites antes do exame está associado a menores chances de citologia atrófica, atribuídos ao aumento da espessura epitelial e da secreção vaginal o que pode favorecer a obtenção de material celular representativo para análise citológica (Bateson et al., 2009). Embora não existam estudos específicos em homens trans sobre esse tópico, evidências em mulheres com atrofia vaginal sugerem que o uso de estrogênio tópico antes da coleta pode melhorar a adequação das amostras citológicas.

No que diz respeito à associação entre citologia alterada e positividade para HPV de alto risco, não foi observada associação estatisticamente significativa, embora tenha sido identificada tendência de maior frequência de alterações citológicas entre os indivíduos HPV positivos. Esse resultado deve ser interpretado considerando a prevalência observada de HPV na amostra (29,4%) e o número reduzido de participantes, fatores que limitam o poder estatístico das análises. Ainda assim, a identificação de casos de HPV positivo com citologia classificada como NILM ou com amostras inadequadas reforça limitações já conhecidas da citologia isolada na detecção da infecção pelo HPV (Ronco et al., 2014; Colpani et al., 2020).

A avaliação do desempenho diagnóstico da citologia, tendo o PCR para HPV como método de referência para a presença de infecção oncogênica, demonstrou sensibilidade semelhante para a citologia convencional e para a citologia em meio líquido, com elevada especificidade em ambos os métodos. Esses achados corroboram evidências de que os testes moleculares apresentam maior sensibilidade para a detecção do HPV quando comparados à citologia, mesmo na ausência de alterações morfológicas detectáveis, sustentando sua utilização como estratégia primária ou complementar de rastreamento (Ronco et al., 2014; Pangarkar, 2022).

Por fim, as limitações deste estudo incluem o delineamento transversal, o tamanho amostral reduzido, a presença de amostras citológicas inadequadas e a impossibilidade de estratificação dos resultados segundo características da terapia hormonal masculinizante.

Ainda assim, os dados apresentados reforçam a necessidade de novos estudos que explorem alternativas de rastreamento e aprofundem a compreensão das barreiras de acesso e aceitação dos exames, contribuindo para o aprimoramento das estratégias de cuidado e para a promoção de uma assistência mais equitativa, sensível e baseada em evidências para homens transgênero, em consonância com os princípios da integralidade e da equidade em saúde (Tabaac et al., 2018; McDOWELL et al., 2017).

8. Conclusão

Este estudo evidenciou prevalência relevante de infecção por HPV de alto risco em homens transgênero e desempenho semelhante entre a citologia convencional e a citologia em meio líquido, com limitações comuns relacionadas à adequação das amostras e à detecção de alterações morfológicas. A elevada concordância entre os métodos e a ausência de diferenças estatisticamente significativas quanto à concordância com o PCR reforçam a importância da utilização de testes moleculares como estratégia complementar de rastreamento.

Como perspectiva de continuidade, estudos futuros com amostras maiores, delineamento longitudinal e estratificação segundo características da terapia hormonal poderão aprofundar a compreensão do impacto dessas variáveis sobre a qualidade das amostras e o desempenho diagnóstico. Além disso, a incorporação de estratégias menos invasivas, como a autocoleta para HPV, avaliação do uso do estrogênio tópico para esses pacientes previamente à coleta e o aprimoramento dos fluxos assistenciais podem contribuir para maior adesão e efetividade do rastreamento nessa população.

9. Bibliografia

1. ADKINS, B. D. et al. Characteristic findings of cervical Papanicolaou tests from transgender patients on androgen therapy: challenges in detecting dysplasia. *Cytopathology*, v. 29, p. 281–287, 2018. DOI: 10.1111/cyt.12525.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Especializada à Saúde; Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e do Complexo Econômico-Industrial 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, 2025.

3. CHATTERJEE, P. B. et al. Evolution of pathological techniques for the screening of cervical cancer: a comprehensive review. *Cureus*, v. 16, n. 5, e60769, 2024. DOI: 10.7759/cureus.60769.
4. COLPANI, V. et al. Prevalence of human papillomavirus (HPV) in Brazil: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*, v. 15, n. 2, e0229154, 2020. DOI: 10.1371/journal.pone.0229154.
5. COSTA, F. L. S. et al. Prevalência da infecção pelo HPV e de alterações citológicas anais e cervicais em pessoas transgênero em um serviço de referência em Vitória, Espírito Santo, entre 2018 e 2021. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 33, esp. 1, e2024279, 2024. DOI: 10.1590/S2237-96222024v33e2024279.especial.pt.
6. ELI, A. V. et al. Contemporary status and frontiers of cervical cancer screening. *Cancer Prevention Research*, 2025. DOI: 10.1158/1940-6207.CAPR-25-0118.
7. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). *Diretrizes brasileiras para o rastreamento do câncer do colo do útero*. 2. ed. Rio de Janeiro: INCA, 2016.
8. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). *Cobertura do rastreamento do câncer do colo do útero no Brasil 2019*. Rio de Janeiro: INCA, 2020.
9. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). *Estimativa de incidência de câncer no Brasil 2020–2025*. Rio de Janeiro: INCA, 2020.
10. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). *HPV e câncer do colo do útero*. Rio de Janeiro: INCA, 2023. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/relatorios/dados-e-numeros-sobre-cancer-do-colo-do-utero-relatorio-anual-2023>. Acesso em: 18 jul. 2024.
11. KARISANI, N. et al. Diagnostic accuracy for alternative cervical cancer screening strategies: a systematic review and meta-analysis. *Health Care for Women International*, v. 45, n. 3, p. 323–362, 2022. DOI: 10.1080/07399332.2021.1998059.
12. LABANCA, T. et al. Transgender patients: considerations for routine gynecologic care and cancer screening. *International Journal of Gynecological Cancer*, v. 30, p. 1990–1996, 2020. DOI: 10.1136/ijgc-2020-001860.
13. MCINTOSH, R. D. et al. Prevalence and determinants of cervicovaginal, oral, and anal HPV infection in a population of transgender and gender diverse people assigned female at birth. *medRxiv*, 2023. Disponível em: <https://www.medrxiv.org/>. Acesso em: 3 jan. 2026.
14. McDOWELL, M. et al. Cervical cancer screening preferences among trans-masculine individuals: patient-collected human papillomavirus vaginal swabs versus

- provider-administered Pap tests. *LGBT Health*, v. 4, n. 4, p. 252–259, 2017. DOI: 10.1089/lgbt.2016.0187.
15. MERCK SHARP & DOHME (MSD BRASIL). *Estudo nacional desenvolvido pela MSD traz dados sobre prevalência do HPV na população transgênero*. São Paulo: MSD Brasil, 2025. Disponível em portal institucional. Acesso em: 3 jan. 2026.
16. MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Diretrizes brasileiras para o rastreamento do câncer do colo do útero: sumário executivo para a atenção básica*. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.
17. PANGARKAR, M. A. The Bethesda System for reporting cervical cytology. *CytoJournal*, v. 19, n. 28, 2022. DOI: 10.25259/CMAS_03_07_2021.
18. PEITZMEIER, S. M. et al. Female-to-male patients have high prevalence of unsatisfactory Papanicolaou tests compared to non-transgender females: implications for cervical cancer screening. *LGBT Health*, v. 7, n. 1, p. 100–107, 2020.
19. PLUMMER, R. M. et al. Cervical Papanicolaou tests in the female-to-male transgender population: should the adequacy criteria be revised in this population? *Journal of the American Society of Cytopathology*, v. 10, n. 3, p. 255–260, 2021.
20. RAVEL, J. et al. Vaginal microbiome of reproductive age women. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, v. 108, p. 4680–4687, 2011.
21. RONCO, G. et al. Efficacy of HPV-based screening for prevention of invasive cervical cancer: follow-up of four European randomised controlled trials. *The Lancet*, v. 383, n. 9916, p. 524–532, 2014. DOI: 10.1016/S0140-6736(13)62218-7.
22. SBPT. *Manual de consenso brasileiro para o rastreamento do câncer do colo do útero*. Rio de Janeiro: INCA, 2021. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/diretrizes-brasileiras-para-o-rastreamento-do-cancer-do-colo-do-utero>. Acesso em: 18 jul. 2024.
23. SOLOMON, D.; NAYAR, R. *The Bethesda System for Reporting Cervical Cytology*. 2. ed. New York: Springer, 2015.
24. SYKES, P. H. et al. A randomised comparison of SurePath liquid-based cytology and conventional smear cytology in a colposcopy clinic setting. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, v. 115, n. 11, p. 1375–1381, 2008. DOI: 10.1111/j.1471-0528.2008.01865.x.

25. TABAAC, A. R. et al. Cervical cancer screening in transgender men: a review. *American Journal of Preventive Medicine*, v. 55, n. 4, p. 495–503, 2018. DOI: 10.1016/j.amepre.2018.05.010.
26. TOLAND, M. K. et al. Uterine and ovarian histopathology after testosterone for gender affirmation: a systematic review. *Transgender Health*, v. 9, n. 4, p. 288–297, 2024. DOI: 10.1089/trgh.2022.0207.