

## O PAPEL DA CITOLOGIA CERVICAL NA DESCOBERTA DE INFECÇÕES E LESÕES PRÉ-NEOPLÁSICAS: UMA REVISÃO NARRATIVA

*THE ROLE OF CERVICAL CYTOLOGY IN THE DISCOVERY OF PRE-NEOPLASTIC INFECTIONS AND LESIONS: A NARRATIVE REVIEW*

*EL PAPEL DE LA CITOLOGÍA CERVICAL EN EL DESCUBRIMIENTO DE INFECCIONES Y LESIONES PRENEOPLASÍAS: UNA REVISIÓN NARRATIVA*

Sandriely Rocha Oliveira

Deborah Moura Rebouças

**Resumo:** As lesões pré-neoplásicas do colo do útero são alterações celulares iniciais que podem evoluir para neoplasias invasivas, frequentemente associadas a infecções como *Trichomonas vaginalis*, *Candida albicans* e ao desequilíbrio da microbiota que favorece a persistência do HPV. A citologia cervical, especialmente o Papanicolaou, permite identificar simultaneamente infecções, alterações epiteliais e lesões precursoras. O objetivo deste estudo é destacar a importância da citologia como método ampliado de rastreamento. Trata-se de uma revisão narrativa realizada entre agosto e novembro de 2025, utilizando os descritores "Citologia Cervical", "Infecções do trato genital feminino" e "Lesões préneoplásicas" nas bases PubMed, SciELO e Google Scholar. Foram identificados 148 artigos, dos quais 27 foram incluídos na análise final. Os resultados mostram que a citologia é eficaz na detecção precoce de alterações infecciosas e préneoplásicas, e que desequilíbrios da microbiota aumentam a vulnerabilidade do epitélio cervical. Conclui-se que o exame citopatológico permanece essencial na prevenção do câncer cervical, contribuindo para o diagnóstico precoce e o manejo adequado das alterações ginecológicas.

**Palavras-chaves:** Citologia Cervical, Infecções genitais e lesões pré-neoplásicas.

**Abstract:** Preneoplastic lesions of the cervix are initial cellular changes that can evolve into invasive neoplasms, frequently associated with infections such as *Trichomonas vaginalis*, *Candida albicans*, and microbiota imbalances that favor HPV persistence. Cervical cytology, especially the Papanicolaou test, allows for the simultaneous identification of infections, epithelial changes, and precursor lesions. The objective of this study is to highlight the importance of cytology as an expanded screening method. This is a narrative review conducted between August and November 2025, using the descriptors "Cervical Cytology," "Infections of the female genital tract," and "Preneoplastic lesions" in the PubMed, SciELO, and Google Scholar databases. 148 articles were identified, of which 27 were included in the final analysis. The results show that cytology is effective in the early detection of infectious and preneoplastic changes, and that microbiota imbalances increase the vulnerability of the cervical epithelium. In conclusion, cytopathological examination remains essential in the prevention of cervical cancer, contributing to early diagnosis and appropriate management of gynecological alterations.

**Keywords:** Cervical cytology, genital infections and pre-neoplastic lesions.

**Resumen:** Las lesiones preneoplásicas del cuello uterino son cambios celulares iniciales que pueden evolucionar a neoplasias invasivas, frecuentemente asociadas con infecciones como *Trichomonas vaginalis*, *Candida albicans* y desequilibrios en la microbiota que favorecen la persistencia del VPH. La citología cervical, especialmente la prueba de Papanicolaou, permite la identificación simultánea de infecciones, cambios epiteliales y lesiones precursoras. El objetivo de este estudio es destacar la importancia de la citología como método de cribado ampliado. Se trata de una revisión narrativa realizada entre agosto y noviembre de 2025, utilizando los descriptores "Citología cervical", "Infecciones del tracto genital femenino" y "Lesiones preneoplásicas" en las bases de datos PubMed, SciELO y Google Scholar. Se identificaron 148 artículos, de los cuales 27 se incluyeron en el análisis final. Los resultados muestran que la citología es eficaz en la detección temprana de cambios infecciosos y preneoplásicos, y que los desequilibrios en la microbiota aumentan la vulnerabilidad del epitelio cervical. En conclusión, el examen citopatológico sigue siendo esencial en la prevención del cáncer de cuello uterino, contribuyendo al diagnóstico precoz y al manejo adecuado de las alteraciones ginecológicas.

**Palabras clave:** Citología cervical, infecciones genitales y lesiones preneoplásicas.

## 1 Introdução

O câncer do colo do útero constitui uma das neoplasias mais incidentes entre mulheres em idade reprodutiva, representando importante causa de morbimortalidade global (MUÑOZ et al., 2003). A etiologia está fortemente associada à infecção persistente pelo papilomavírus humano (HPV), especialmente pelos tipos oncogênicos de alto risco, cuja capacidade de integrar-se ao genoma celular favorece alterações progressivas no epitélio cervical (ASTRIDE et al., 2016).

Além do HPV, múltiplos fatores modificadores influenciam o risco de desenvolvimento da doença, incluindo desequilíbrios na microbiota vaginal — capazes de favorecer a persistência viral —, tabagismo, multiparidade, múltiplos parceiros sexuais e hábitos de vida inadequados (NORENHAG et al., 2020; TORCIA, 2019). As alterações epiteliais que surgem a partir dessas interações patológicas envolvem perda da arquitetura celular, desorganização da diferenciação e aumento da atividade mitótica, podendo evoluir para lesões pré-neoplásicas de baixo ou alto grau.

Quando não identificadas e tratadas precocemente, tais lesões apresentam risco aumentado de progressão para carcinoma invasivo, reforçando a importância do rastreamento citológico periódico (FERNANDES et al., 2015). Além das alterações celulares induzidas pelo HPV, infecções genitais por outros microrganismos também desempenham papel relevante na desorganização do epitélio cervical. Bactérias como *Gardnerella vaginalis*, fungos como *Candida albicans* e protozoários como *Trichomonas vaginalis* podem desencadear processos inflamatórios persistentes, alterar o microambiente vaginal e aumentar a suscetibilidade a lesões pré-neoplásicas ao comprometerem a barreira epitelial (MUZNY; SCHWEBKE, 2016; STABACH et al., 2016; FLAGG et al., 2019). Nesse contexto, o exame citológico cervical, tradicionalmente conhecido como Papanicolaou, constitui há décadas uma das ferramentas de rastreamento mais consolidadas, permitindo a identificação precoce tanto de alterações celulares reativas e pré-neoplásicas quanto de agentes infecciosos que impactam a saúde ginecológica (CONSOLARO; MARIA-ENGLER, 2014).

Na Neoplasia Intraepitelial Cervical grau I (NIC I), as alterações limitam-se ao terço inferior do epitélio, onde se observam coilocitos e discreto aumento da atividade mitótica. Já na NIC II, a desordem celular se estende por até dois terços do epitélio,

evidenciando maior atipia nuclear e irregularidade arquitetural.

A NIC III envolve toda a espessura epitelial, configurando uma lesão de alto grau com intensa atipia, perda completa da maturação celular e aumento significativo da taxa mitótica — condição que, na ausência de acompanhamento e tratamento, apresenta maior potencial de progressão para carcinoma invasivo (KOSS; DURFEE, 1970; SOLOMON et al., 2002; WHO, 2021).

## **2 Metodologia**

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, elaborada para responder à questão norteadora: “Qual é o papel da citologia cervical no diagnóstico de infecções, alterações epiteliais e lesões pré-neoplásicas, além do rastreamento do câncer do colo do útero?”. A busca foi realizada entre agosto a novembro de 2025, incluindo artigos dos últimos 10 anos nas bases U.S. National Library of Medicine (PubMed), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Google Scholar.

Os critérios de inclusão contemplaram artigos que abordassem a eficácia da citologia clínica na detecção de alterações inflamatórias, infecciosas e préneoplásicas, bem como a influência das infecções na susceptibilidade ao câncer. Foram excluídos estudos repetidos, anteriores ao período estabelecido, sem texto completo ou sem relação direta com o tema. No total, 148 artigos foram identificados, reduzidos a 67 após triagem inicial e resultando em 27 estudos para a análise final.

## **3 Resultados e Discussão**

### **3.1 Microbiota vaginal**

A microbiota é composta por microrganismos vivos que habitam diferentes órgãos biológicos. O corpo humano abriga trilhões de microorganismos, distribuídos em várias superfícies (ADAK; KHAN, 2019). A interação entre o microbioma e o hospedeiro estabelece uma relação mutualística complexa, na qual o organismo humano fornece um ambiente adequado para os microrganismos. (VAN DE WIELE et al., 2016; JENMALM, 2017).

O equilíbrio da microbiota vaginal também pode ser influenciado por fatores hormonais e imunológicos do hospedeiro. O estrogênio, por exemplo, exerce impacto direto sobre sua composição, tornando o microbioma mais instável durante a menstruação, porém relativamente estável e menos diverso após esse período (MACINTYRE et al., 2015). Já na menopausa, a deficiência de estrogênio favorece o aumento de bactérias anaeróbicas e a redução de *Lactobacillus* na flora vaginal. Além disso, a presença do estrogênio está relacionada à modulação de citocinas próinflamatórias, quimiocinas e peptídeos antimicrobianos vaginais (AMPs) (TORCIA, 2019). A vagina e o colo uterino compõem um sistema complexo, habitado por uma grande diversidade de espécies bacterianas que, em condições fisiológicas, mantêm um equilíbrio essencial para a saúde do trato genital feminino. No entanto, o desequilíbrio dessa microbiota pode favorecer a instalação de processos inflamatórios e infecciosos, provocados por diferentes agentes, como bactérias, fungos e protozoários. Essas

alterações podem não apenas desencadear infecções do trato genital superior, mas também tornar o epitélio vaginal mais suscetível à ação de carcinógenos virais, químicos e ambientais (DALL'ALBA; JASKULSKI, 2014; GOMES et al., 2016; POSSER et al., 2016). Esse cenário evidencia a importância dos *Lactobacillus*, tema que será abordado a seguir, destacando seu papel na manutenção da homeostase e na prevenção de desequilíbrios microbiológicos.

### **3.2 *Lactobacillus* e desvio de microbiota**

O *Lactobacillus* exerce função protetora tanto no trato gastrointestinal quanto no trato reprodutivo feminino. No ambiente vaginal, a composição da microbiota pode modular a imunidade local, influenciando tanto a persistência quanto a eliminação do HPV, além de estar relacionada à ocorrência de câncer cervical. (AUDIRACCHALIFOUR et al., 2016).

Como principal defensor do microambiente cervicovaginal, o *Lactobacillus* mantém o equilíbrio dinâmico da microflora. Quando há uma redução significativa de *Lactobacillus* e predomínio de bactérias anaeróbicas, esse equilíbrio é perturbado, resultando em disbiose cervical e vaginal. O aumento da diversidade microbiana está associado à produção elevada de citocinas e quimiocinas pró-inflamatórias, amplificando a resposta inflamatória e recrutando maior número de células imunes (ROUND; MAZMANIAN, 2009; TORCIA, 2019; WIJK et al., 2019; NORENHAG et al., 2020). Esse processo promove a desregulação imunológica no trato reprodutivo feminino, criando um ambiente propício ao desenvolvimento tumoral (SCHWABE; JOBIN, 2013). Além disso, infecções microbianas mistas podem favorecer a replicação, transcrição e modificação do HPV, aumentando a incidência de câncer cervical.

A coinfeção microbiana pode aumentar a inflamação e causar danos às células epiteliais (SO et al., 2020), constituindo um dos mecanismos envolvidos na neoplasia intraepitelial cervical (NIC) (WIJK et al., 2019; NORENHAG et al., 2020). A progressão de inflamação aguda e infecção persistente para inflamação crônica pode resultar em efeitos citotóxicos em células normais, danos ao DNA e, eventualmente, na transformação maligna, contribuindo para o desenvolvimento do câncer cervical (BALKWILL; MANTOVANI, 2001; FERNANDES et al., 2015).

A infecção crônica ou persistente por HPV é necessária para o desenvolvimento do câncer cervical, mas o vírus isoladamente não é suficiente, sendo necessárias condições endógenas ou exógenas adicionais. Quando há baixa abundância de *Lactobacillus*, aumenta a probabilidade de desregulação da microbiota vaginal, elevando o risco de vaginose bacteriana e a produção de enzimas degradadoras de mucina. Simultaneamente, a produção de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, ácido lático e outros metabólitos protetores é reduzida, tornando a barreira mucosa do epitélio cervical e vaginal mais vulnerável (SO et al., 2020).

### **3.3 Vaginose bacteriana por *Gardnerella vaginalis***

A vaginose bacteriana é a vaginite infecciosa mais prevalente entre mulheres em idade reprodutiva. Sua patogênese ainda não está completamente elucidada, mas envolve o crescimento excessivo de múltiplos patógenos bacterianos concomitante à redução da microbiota vaginal normal, predominantemente composta por *Lactobacillus*.

Entre os patógenos anaeróbios que se proliferam estão *Prevotella* spp., *Peptostreptococcus* spp., *Gardnerella vaginalis*, *Mobiluncus* spp. e *Mycoplasma hominis*, cujas concentrações podem aumentar entre 10 e 100 vezes, substituindo os lactobacilos e alterando o equilíbrio vaginal. As infecções causadas por *Gardnerella vaginalis* estão frequentemente associadas a diversos fatores predisponentes, que incluem o uso de dispositivos intrauterinos (DIU), o período da menopausa, a ausência de educação sexual adequada, hábitos de higiene inadequados, além de fatores socioculturais e comportamentais, como o número elevado de parceiros e o início precoce da atividade sexual. Esses aspectos demonstram que a ocorrência da infecção não está restrita apenas à presença do microrganismo, mas também a condições que favorecem o desequilíbrio da microbiota vaginal, comprometendo os mecanismos de defesa naturais da mucosa e facilitando a proliferação bacteriana. Nesse sentido, compreender os fatores associados à *Gardnerella vaginalis* é fundamental para o desenvolvimento de estratégias de prevenção e educação em saúde, especialmente voltadas à promoção da higiene íntima e ao uso consciente de métodos contraceptivos (DALL'ALBA; JASKULSKI, 2014; OLIVEIRA; ALMEIDA, 2014).

A *Gardnerella vaginalis* pode desempenhar um papel importante na formação de biofilme, o que contribui para a persistência da infecção pelo HPV (SWIDSKINSI et al., 2014; ANTÔNIO; NUNO, 2015). Estudos recentes investigaram a relação entre a microflora vaginal do colo do útero e a evolução da infecção por HPV-16, evidenciando que a presença de *G. vaginalis* e *Atopobium vaginae* está associada à neoplasia intraepitelial cervical (NIC) (CURTY et al., 2017; DI PAOLA et al., 2017; GODOYVITORINO et al., 2018; BERGGRUND et al., 2020).

O esfregaço citológico realizado em mulheres com vaginose bacteriana (VB) caracteriza-se principalmente pela ausência ou escassez de *Lactobacillus*, decorrente da elevação do pH vaginal. A coloração de Papanicolaou possibilita ainda a visualização de “células-guias”, alterações celulares decorrentes da infecção, além da diminuição de lactobacilos e outras alterações citológicas características da VB (CONSOLARO; MARIA-ENGLER, 2014; LIMA; ROSSI, 2015).

A vaginose bacteriana (VB) pode se manifestar de forma assintomática em muitas mulheres, o que dificulta o diagnóstico precoce e favorece sua disseminação silenciosa. Quando sintomática, apresenta-se, predominantemente, por secreção vaginal homogênea, de coloração branca ou acinzentada, acompanhada de odor desagradável. Esse corrimento é resultado da proliferação excessiva da *Gardnerella vaginalis* e de outras bactérias anaeróbias, que alteram o equilíbrio da microbiota vaginal e elevam o pH local. Esse ambiente alcalino promove a liberação de aminas voláteis, produtos do metabolismo bacteriano, responsáveis pelo odor característico associado à infecção.

Dessa forma, a compreensão dos mecanismos fisiopatológicos envolvidos na VB é essencial para o estabelecimento de estratégias diagnósticas eficazes, destacando a importância do exame citológico como ferramenta para o rastreamento e identificação precoce dessas alterações (DALL'ALBA; JASKULSKI, 2014; LIMA; ROSSI, 2015; POSSER et al., 2016; TONINATO et al., 2016; PARIZZI; FRIGHETTO; SANTIN, 2016; WEBER; BACKES, 2016). Dessa forma, o diagnóstico presuntivo por meio do esfregaço citológico e da coloração de Papanicolaou permite identificar sinais característicos da doença, como a diminuição dos *Lactobacillus*, a presença de células-guias e outras alterações celulares,



mesmo em casos assintomáticos. Além disso, a observação do corrimento vaginal com características específicas, combinada à análise microscópica, oferece suporte adicional para a confirmação da infecção.

### 3.4 Vaginite fúngica por Candida

A maioria das vaginites de origem fúngica é causada pela *Candida albicans*, agente responsável pela candidíase, que coloniza aproximadamente 15 a 20% das mulheres não gestantes e entre 20 a 40% das gestantes. Diversos fatores podem predispor à vaginite por *Candida*, incluindo diabetes, uso de antibióticos de amplo espectro ou corticoides, gestação, uso de roupas íntimas apertadas e estados de imunocomprometimento. É importante destacar que a vaginite causada por *Candida* é incomum em mulheres na pós-menopausa, exceto naquelas que fazem uso de terapia hormonal. (SCHWEBKE et al., 2018).

Os sinais e sintomas clássicos da vaginite candidiásica incluem prurido, queimação ou irritação vaginal e vulvar, que frequentemente se intensificam durante a relação sexual, além de corrimento vaginal espesso e caseoso, aderente às paredes vaginais. Observa-se ainda que esses sintomas tendem a se agravar na semana que antecede a menstruação. Clinicamente, eritema, edema e escoriações são achados comuns. As leveduras do gênero *Candida* são patógenos oportunistas compostos por aproximadamente duzentas espécies, fazendo parte da microbiota normal do ser humano. Elas podem ser encontradas na pele, nas mucosas do trato gastrointestinal e no sistema reprodutor. Entre essas espécies, a *Candida albicans* é a mais frequentemente associada a vaginites micóticas sintomáticas, caracterizadas pelo surgimento da forma filamentosa do fungo, ou a formas assintomáticas, nas quais predomina a forma leveduriforme, frequentemente relacionada a manifestações crônicas da doença (SÁ et al., 2014; BERNARDO; LIMA, 2015; CALIL; BUFFON; MEZZARI, 2016; WEBER; BACKES, 2016). É relevante mencionar que nem todas as mulheres apresentam o corrimento típico; algumas podem apresentar corrimento branco escasso ou até ausência de secreção. Para o diagnóstico de vaginite por candidíase, considera-se a presença de corrimento típico, pH vaginal inferior a 4,5 e a identificação de leveduras ou pseudohifas no exame laboratorial (SCHWEBKE et al., 2018).

O diagnóstico da infecção por *Candida* sp. na citologia, podem ser detectadas diversas formas morfológicas, incluindo leveduras, esporos, blastocínidios e pseudohifas, as quais são indicativas da presença de *Candida* sp. (WEBER; BACKES, 2016). Nesse contexto, a citologia, se mostra uma ferramenta essencial, permitindo a detecção precoce das leveduras, pseudohifas etc. Assim, a citologia não apenas contribui para o diagnóstico preciso, mas também desempenha papel fundamental no rastreamento e prevenção de complicações, garantindo uma abordagem mais eficaz no cuidado à saúde da mulher.

### 3.4 Tricomoníase

A tricomoníase é uma infecção do trato geniturinário causada pelo protozoário *Trichomonas vaginalis*, cuja morfologia trofozoíta apresenta formato ovalado ou piriforme, desenvolvendo-se preferencialmente em pH superiores a 5,0 (LIMA et al., 2013; POSSER et al., 2016; WEBER; BACKES, 2016; LEMOS, 2017). De acordo com a

Organização Mundial da Saúde (OMS), trata-se da DST não viral mais prevalente no mundo, afetando aproximadamente 200 milhões de pessoas. Entre as mulheres infectadas, cerca de metade permanece assintomática, enquanto em seis meses um terço evolui para formas sintomáticas. Quando presentes, os sintomas característicos incluem corrimento vaginal abundante, de coloração acinzentada, amarelada ou esverdeada, com odor fétido, frequentemente acompanhado de prurido e disúria (MEDEIROS, 2016; POSSER et al., 2016; WEBER; BACKES, 2016).

A tricomoníase em mulheres pode acarretar consequências clínicas significativas, incluindo doença inflamatória pélvica (DIP), aumento do risco de câncer cervical, além de favorecer a transmissão do HIV e a co-infecção pelo *Trichomonas vaginalis* em pacientes com Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (SIDA). Entre outras complicações, destacam-se parto prematuro, baixo peso ao nascer e pneumonia neonatal (POSSER et al., 2016). No exame de Papanicolaou, os esfregaços contendo o parasita geralmente apresentam sinais inflamatórios, como halos perinucleares, presença de polimorfonucleares, aumento de núcleos, hiperkeratose e pseudoeosinofilia. O *T. vaginalis* aparece com formato oval ou arredondado, núcleo excêntrico, borrado e pouco definido. Em fases assintomáticas, as alterações inflamatórias podem ser discretas, e a presença dos parasitos pode ser reduzida, tornando a detecção mais desafiadora (CONSOLARO; MARIA-ENGLER, 2014; WEBER; BACKES, 2016; LEMOS, 2017).

### **3.5 Susceptibilidade a lesões pré-neoplásicas**

Estudos apontam elevada prevalência de infecções causadas por *Gardnerella vaginalis*, *Trichomonas vaginalis* e *Candida sp.*, ressaltando a importância do reconhecimento das inflamações e da identificação dos agentes etiológicos, diante da alta incidência de mulheres acometidas por algum tipo de microrganismo. Esses patógenos frequentemente colonizam o colo uterino, atuando principalmente na zona de transformação, região de intensa atividade celular e susceptibilidade a alterações epiteliais. Nessa área, a presença persistente de processos infecciosos pode induzir a metaplasia escamosa, favorecendo o surgimento de condições que aumentam a propensão ao desenvolvimento do câncer do colo uterino, especialmente quando associadas à infecção pelo Papilomavírus Humano (HPV) (OLIVEIRA; ALMEIDA, 2014; WEBER; BACKES, 2016).

O papilomavírus humano (HPV) é um agente central no desenvolvimento do câncer cervical, estando associado a diversas doenças, incluindo lesões précancerosas (LI et al., 2020). O HPV é classificado em alto risco (hr-HPV) e baixo risco (lr-HPV). Na maioria dos casos, o vírus é eliminado pelo sistema imunológico do hospedeiro após a entrada no trato reprodutivo feminino (AUDIRAC-CHALIFOUR et al., 2016). No entanto, quando o hospedeiro apresenta infecção persistente por HPV de alto risco (hr-HPV), podem se desenvolver lesões intraepiteliais escamosas cervicais, que em casos mais graves podem evoluir para câncer cervical (ASTRIDE et al., 2016).

De acordo com o Instituto Nacional de Câncer (INCA), somente em 2020 foram registrados 16.710 novos casos de câncer de colo do útero, resultando em 6.627 óbitos no mesmo período (INCA, 2020). Esses dados evidenciam a relevância de discutir os

impactos dessa neoplasia. Em determinados casos, alterações celulares podem evoluir para o câncer, sendo essas alterações facilmente detectadas por meio do exame preventivo, conhecido como Papanicolau, que possibilita o tratamento eficaz na quase totalidade das situações. Há mais de 30 anos, o exame de Papanicolau vem sendo utilizado para identificação precoce de patologias em mulheres em idade fértil ou no início da vida sexual (VITTO et al., 2022).

O papilomavírus humano (HPV) é um dos principais fatores associados ao câncer cervical e às suas lesões pré-cancerosas; contudo, a presença do HPV isoladamente não é suficiente para o desenvolvimento da doença (MUÑOZ et al., 2003). A persistência da infecção por HPV pode ser modulada por diversos fatores, incluindo o desequilíbrio da microbiota cervicovaginal e a inflamação local, que favorecem a manutenção do vírus. Nesses casos, várias citocinas são produzidas e a barreira epitelial pode ser danificada, criando um ambiente propício à infecção persistente (ASTRIDE et al., 2016). Por sua vez, a infecção persistente por HPV pode levar à desregulação e inflamação da microbiota cervical e vaginal, uma vez que as defesas imunológicas do hospedeiro podem ser comprometidas (KLEIN et al., 2019).

Os sintomas mais frequentes incluem sangramento, corrimento vaginal e dor, sendo que sua manifestação indica que a patologia já se encontra em fase avançada, o que pode dificultar o tratamento e prolongar a recuperação. Dessa forma, evidencia-se que a prevenção e o diagnóstico precoce são fundamentais, uma vez que permitem identificar a doença ainda em estágios iniciais, aumentando significativamente as chances de cura e reduzindo o risco de complicações associadas (SANTOS, 2015).

De acordo com o Sistema Bethesda, a nomenclatura Atipia de Células Escamosas (ASC) refere-se às alterações citológicas sugestivas de lesão intraepitelial escamosa. As ASC são subdivididas em dois grupos: ASC-US, que indica atipia de significado indeterminado, e ASC-H, quando não se pode excluir a presença de lesão de alto grau (BARROS, 2012; INCA, 2016). As NICs, são caracterizadas pela perda gradual da fisiologia celular básica relacionada a histologia, como divisão e diferenciação, deste modo, o revestimento do colo uterino fica desordenado. Na NIC I ocorre a desordenação nas camadas mais basais do epitélio estratificado. Quando essa desordem celular alcança até três quartos de espessura do epitélio, preservando as camadas mais superficiais, trata-se de uma NIC II, enquanto na NIC III o desarranjo é observado em todas as camadas (MOTTA, 2014; BARROS et al., 2015).

A superfície do colo do útero é composta por dois tipos principais de epitélio: as células escamosas, localizadas externamente, e as células glandulares colunares, presentes ao longo do canal endocervical. A junção entre essas células, denominada junção escamocolunar, é particularmente suscetível ao desenvolvimento de lesões précancerosas e processos de cancerização. Nos estágios iniciais, o câncer cervical frequentemente é assintomático, dificultando a detecção precoce. Entretanto, quando a doença progride para estágios mais avançados, podem surgir sintomas como sangramento vaginal, corrimento vaginal anormal e dispareunia (REED et al., 2021).

As lesões intraepiteliais escamosas são classificadas em LSIL (Low-Grade Squamous Intraepithelial Lesion) e HSIL (High-Grade Squamous Intraepithelial Lesion), correspondendo, respectivamente, a alterações celulares de baixo grau e alto grau. Essas alterações são consideradas pré-neoplásicas, pois permanecem restritas ao epitélio, sem ultrapassar a membrana basal, as células atípicas ainda não invadiram o estroma, condição que caracterizaria microinvasão ou invasão tecidual, marcadores do



câncer cervical já estabelecido. (COSTA, 2020).

A LSIL é caracterizada quando as alterações citológicas estão restritas às camadas intermediária e superficial, sendo marcadas principalmente pela presença de coilócitos, que exibem halo perinuclear, bordas citoplasmáticas irregulares e atipias nucleares, como anisonucleose, irregularidade do contorno nuclear e possível hiperchromasia, configurando o diagnóstico de baixo grau. Em contraste, na HSIL o comprometimento do epitélio ocorre a partir das camadas basais, com expansão progressiva da atipia em direção às camadas intermediárias e superficiais. Cerca de 97% das mulheres com HSIL apresentam infecção por HPV de alto risco. As características citomorfológicas típicas das lesões de alto grau incluem grupos sinciciais de células imaturas com núcleos aumentados, marcante anisonucleose, cariomegalia, hiperchromasia e citoplasma escasso, refletindo maior desorganização epitelial. (COSTA, 2020).

### **3.6 O câncer de colo uterino**

O câncer do colo do útero (CCU) constitui um importante desafio de saúde pública em nível mundial, sendo responsável por um número significativo de casos e óbitos. Observa-se que uma parcela expressiva dessas mortes ocorre em países de baixa e média renda, evidenciando a estreita relação entre CCU e desigualdades socioeconômicas. Essa realidade reforça a necessidade de ações contínuas que ampliem o acesso a programas de prevenção, diagnóstico precoce e tratamento eficaz, especialmente em regiões com recursos limitados. Experiências internacionais indicam que é possível reduzir em até 80% a mortalidade pela doença quando estratégias de rastreamento e intervenção são adequadamente implementadas (CLARO; LIMA; ALMEIDA, 2021).

No Brasil, segundo o Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA), excluindo-se os tumores de pele não melanoma, o câncer do colo do útero é o terceiro tipo de câncer mais incidente entre as mulheres. (INCA, 2022). As diretrizes para exames citopatológicos recomendam que os dois primeiros testes sejam realizados anualmente e, caso os resultados sejam negativos, a periodicidade passa a ser a cada três anos. O início da coleta é indicado para mulheres com 25 anos de idade que já tenham iniciado a atividade sexual, devendo o rastreio continuar até os 64 anos. Para mulheres com mais de 64 anos que nunca realizaram o exame, recomenda-se a realização de dois testes, com intervalo de um a três anos entre eles (SOUZA; COSTA, 2015; CALIL; BUFFON; MEZZARI, 2016; CARVALHO, 2016; HEISE; LIMA, 2016; INCA, 2016; SILVESTRE, 2016; FACCO et al., 2017; TAVARES et al., 2017).

### **3.7 O Exame de Papanicolau**

O exame de Papanicolau consiste na coleta e análise das células provenientes da ectocérvice e da endocérvice, obtidas por raspagem do colo do útero. Esse exame foi desenvolvido para a identificação microscópica de células neoplásicas malignas ou pré-malignas, permitindo o diagnóstico precoce do câncer uterino. Além disso, desempenha papel importante na detecção de alterações inflamatórias e infecciosas do trato genital feminino, sendo essas alterações classificadas pelo Sistema Bethesda como ACBRR

(BERNARDO; LIMA, 2015; LIBERA et al., 2016; TONINATO et al., 2016; WEBER; BACKES, 2016; TAVARES et al., 2017).

Para a coleta na endocérvice, deve-se utilizar uma escova endocervical, inserindo-a no orifício cervical e realizando um movimento giratório de 360°, abrangendo todo o contorno da região. O material obtido deve ser cuidadosamente espalhado sobre a lâmina, formando um esfregaço uniforme, fino e sem destruição celular.

A amostra ectocervical deve ser posicionada na metade superior da lâmina, no sentido transversal, próxima à região fosca, já o material retirado da endocérvice deve ser disposto na metade inferior da lâmina, no sentido longitudinal (OLIVEIRA et al., 2018). A amostra de citologia em meio líquido requer um processo de centrifugação ou filtração para separar as células. Posteriormente, as células são depositadas em uma lâmina de vidro, formando uma camada fina, obtida por sedimentação ou aplicação de pressão, permitindo uma melhor análise morfológica (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2019). Na citologia convencional, os espécimes obtidos são delicadamente espalhados sobre a lâmina de vidro, de forma rápida, produzindo esfregaços finos e uniformes. É importante evitar pressão excessiva durante a confecção do esfregaço, pois isso pode causar esmagamento e distorção celular, comprometendo a análise morfológica (INCA, 2012).

O esfregaço deve ser imediatamente fixado para evitar o dessecamento. Na fixação com álcool a 96%, considerado padrão mundial, a lâmina deve ser completamente imersa em frasco contendo álcool, fechado adequadamente e acompanhado da requisição. Na fixação com spray de polietilenoglicol, a lâmina deve permanecer horizontal e ser borrifada com o spray fixador imediatamente após a coleta, mantendo uma distância de 20 cm (OLIVEIRA et al., 2018). Após a montagem dos espécimes em lâminas de vidro, é necessária a reidratação e coloração para exame microscópico. Na citopatologia, utiliza-se a coloração de Papanicolaou, conforme recomenda a Organização Mundial da Saúde (2019). Esse método consiste na aplicação de um corante nuclear (hematoxilina) e de dois corantes citoplasmáticos: Orange G6 e EA (eosina, verde-luz ou verde-brilhante e pardo de Bismarck). Em seguida, realiza-se o clareamento, que promove a transparência celular, utilizando-se o xilol como solvente orgânico (INCA, 2012).

## Considerações finais

A citologia cervical demonstra-se uma ferramenta indispensável para o diagnóstico precoce de infecções e lesões pré-neoplásicas, ao permitir a identificação de microrganismos como *Trichomonas vaginalis*, *Candida* spp. e *Gardnerella vaginalis*, bem como alterações celulares compatíveis com inflamação e infecção pelo HPV. Esses achados revelam desequilíbrios no epitélio cervical que, quando não monitorados, podem favorecer a evolução para lesões escamosas intraepiteliais e displasias de diferentes graus. Ao detectar precocemente essas alterações, a citologia contribui diretamente para prevenir a progressão para o câncer do colo do útero, reforçando sua relevância na triagem e na vigilância ginecológica.

Dessa forma, pode-se concluir que o exame Papanicolau não apenas auxilia no monitoramento das condições infecciosas e estruturais do colo uterino, como também contribui significativamente para a prevenção da evolução dessas alterações para o câncer do colo do útero. Assim, a citologia se consolida como ferramenta indispensável

para intervenções oportunas e para a manutenção da saúde ginecológica.

## **Referências Bibliográficas**

ADAK, A.; KHAN, M. R. A view on the gut microbiota and its functionalities. *Cell and Molecular Life Sciences*, v. 76, p. 473–493, 2019. DOI: 10.1007/s00018-018- 2943-4.

ANIEWSKI, P.; ILHAN, Z. E.; HERBST-KRALOVETZ, M. M. The microbiome and the development, prevention and therapy of gynecologic cancer. *Nature Reviews Urology*, v. 17, p. 232–250, 2020. DOI: 10.1038/s41585-020-0286-z.

ASTRIDE, M. et al. Persistent high-risk human papillomavirus infection and cervical cancer development. *Journal of Clinical Virology*, v. 77, p. 23–29, 2016. DOI: 10.1016/j.jcv.2016.02.008.

AUDIRAC-CHALIFOUR, A. et al. Cervical microbiome and cytokine profile at various stages of cervical cancer: a pilot study. *PLOS ONE*, v. 11, n. 4, p. e0153274, 2016. DOI: 10.1371/journal.pone.0153274.

BALKWILL, F.; MANTOVANI, A. Inflammation and cancer: back to Virchow? *The Lancet*, v. 357, n. 9255, p. 539–545, 2001. DOI: 10.1016/S0140- 6736(00)04046-0.

BROTMAN, R. M. et al. Association between the vaginal microbiota, menopausal status and signs of vulvovaginal atrophy. *Menopause*, v. 25, p. 1321–1330, 2018. DOI: 10.1097/GME.0000000000001236.

CONSOLARO, M. E.; MARIA-ENGLER, S. *Citologia ginecológica: fundamentos e aplicações*. [S.l.: s.n.], 2014.

COSTA, Jacinto. *Citopatologia ginecológica*. 2. ed. São Paulo: Revinter, 2020.

FERNANDES, M. et al. Chronic inflammation and cervical cancer: pathophysiology and mechanisms. *Journal of Cancer Research and Clinical Oncology*, v. 141, p. 399–408, 2015. DOI: 10.1007/s00432-014-1846-0.

FLAGG, E. W. et al. Prevalence of *Trichomonas vaginalis* among civilian men and women aged 14 to 59 years: United States, 2013–2016. *Sexually Transmitted Diseases*, v. 46, n. 10, p. e93–e96, 2019. DOI: 10.1097/OLQ.0000000000001013.

FOSTER, K. R. et al. The evolution of the host microbiome as an ecosystem under control. *Nature*, v. 548, p. 43, 2017. DOI: 10.1038/nature23292.

GAYDOS, C. A. et al. Clinical validation of a test for the diagnosis of vaginitis. *Obstetrics & Gynecology*, v. 130, n. 1, p. 181–189, 2017. DOI: 10.1097/AOG.0000000000002090.

KLEIN, S. et al. Host immune responses and the role of microbiota in persistent HPV infection and cervical disease. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, v. 9, p. 123, 2019. DOI: 10.3389/fcimb.2019.00123.

LEMOS, J. Tricomoníase: diagnóstico e implicações clínicas. [S.l.: s.n.], 2017.

MACINTYRE, D. A. et al. The vaginal microbiome during pregnancy and the postpartum period in a European population. *Scientific Reports*, v. 5, p. 8988, 2015. DOI: 10.1038/srep08988.

MUÑOZ, N. et al. Epidemiologic classification of HPV types associated with cervical cancer. *New England Journal of Medicine*, v. 348, n. 6, p. 518–527, 2003. DOI: 10.1056/NEJMoa021641.

MUZNY, C. A.; SCHWEBKE, J. R. Pathogenesis of bacterial vaginosis: discussion of current hypotheses. *Journal of Infectious Diseases*, v. 214, Suppl. 1, p. S1–S5, 2016. DOI: 10.1093/infdis/jiw121.

NORENHAG, J. et al. The vaginal microbiota, HPV and cervical dysplasia: a systematic review and network meta-analysis. *BJOG*, v. 127, n. 2, p. 171–180, 2020. DOI: 10.1111/1471-0528.15911.

REED, N. et al. British Gynaecological Cancer Society (BGCS) guidelines for cervical cancer: recommendations for practice. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, v. 256, p. 433–465, 2021. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2020.08.020.

ROUND, J. L.; MAZMANIAN, S. K. The gut microbiota shapes intestinal immune responses during health and disease. *Nature Reviews Immunology*, v. 9, n. 5, p. 313–323, 2009. DOI: 10.1038/nri2515.

SCHWABE, R. F.; JOBIN, C. The microbiome and cancer. *Nature Reviews Cancer*, v. 13, n. 11, p. 800–812, 2013. DOI: 10.1038/nrc3610.

SPEAR, G. T. et al. Human  $\alpha$ -amylase in genital mucosa processes glycogen to support *Lactobacillus* colonization. *The Journal of Infectious Diseases*, v. 210, n. 7, p. 1019–1028, 2014. DOI: 10.1093/infdis/jiu231.

STABACH, L. et al. Aplicação da citopatologia em meio líquido no diagnóstico diferencial das leveduras cervico/vaginais. *Revista Médica do Paraná*, v. 74, n. 2, p. 18–22, 2016.

TORCIA, M. Interplay among vaginal microbiome, immune response and sexually transmitted viral infections. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 20, n. 2, p. 358, 2019. DOI: 10.3390/ijms20020358.

VAN DE WIJGERT, J. H. et al. The vaginal microbiota: what have we learned after a decade of molecular characterization? *PLOS ONE*, v. 9, p. e105998, 2014. DOI: 10.1371/journal.pone.0105998.

WEBER, R.; BACKES, M. T. Infecções genitais femininas: aspectos clínicos e laboratoriais. [S.l.: s.n.], 2016.

WIJK, C. et al. Vaginal microbiota and epithelial barrier function. *Mucosal Immunology*, v. 12, n. 6, p. 1575–1587, 2019. DOI: 10.1038/s41385-019-0197- 0.



## Editorial

### Editor-chefe:

Vicente de Paulo Augusto de Oliveira Júnior  
Centro Universitário Fanor Wyden  
[vicente.augusto@wyden.edu.br](mailto:vicente.augusto@wyden.edu.br)

### Editora responsável:

Ozângela de Arruda Silva  
Centro Universitário Fanor Wyden  
[ozangela.arruda@wyden.edu.br](mailto:ozangela.arruda@wyden.edu.br)

### Autor(es):

Sandriely Rocha Oliveira  
Centro Universitário Fanor Wyden  
[sandrielyoliveira18@gmail.com](mailto:sandrielyoliveira18@gmail.com)  
Contribuição: *Investigação, escrita e desenvolvimento do texto.*

Deborah Moura Rebouças  
Centro Universitário Fanor Wyden  
[deborah.reboucas@professores.unifanor.edu.br](mailto:deborah.reboucas@professores.unifanor.edu.br)  
Contribuição: *Investigação, orientação, escrita e desenvolvimento do texto.*

**Submetido em:** 26.11.2025

**Aprovado em:** 27.12.2025

**Publicado em:** 27.12.2025

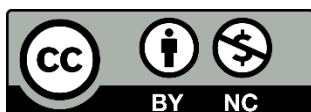
**DOI:** 10.5281/zenodo.18100197

**Financiamento:** N/A

### Como citar este trabalho:

OLIVEIRA, Sandriely Rocha; REBOUÇAS, Deborah Moura. O PAPEL DA CITOLOGIA CERVICAL NA DESCOBERTA DE INFECÇÕES E LESÕES PRÉ-NEOPLÁSICAS: UMA REVISÃO NARRATIVA. **Duna: Revista Multidisciplinar de Inovação e Práticas de Ensino**, [S. l.], p. 346–359, 2025. DOI: 10.5281/zenodo.18100197. Disponível em: <https://wyden.periodicoscientificos.com.br/index.php/jornadacientifica/article/view/1186>. Acesso em: 30 dez. 2025. (ABNT)

Oliveira, S. R., & Rebouças, D. M. (2025). O PAPEL DA CITOLOGIA CERVICAL NA DESCOBERTA DE INFECÇÕES E LESÕES PRÉ-NEOPLÁSICAS: UMA REVISÃO NARRATIVA. *Duna: Revista Multidisciplinar De Inovação E Práticas De Ensino*, 346–359. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18100197> (APA)



© 2025 Duna – Revista Multidisciplinar de Inovação e Práticas de Ensino. Centro Universitário Fanor Wyden – UniFanor Wyden. Este trabalho está licenciado sob uma licença *Creative Commons* Atribuição - Não comercial - Compartilhar 4.0 Internacional CC-BY NC 4.0 Internacional).

