



# Avaliação após a aplicação do ácido acético e a captação da solução de Lugol

## Evaluation after the application of acetic acid and uptake of Lugol's solution

Newton Sérgio de Carvalho<sup>1\*</sup> , Sthefany dos Santos Quintilhano Tenorio<sup>1</sup> ,

Brenda Melissa Martins da Silva Herlain<sup>1</sup> , Beatriz Ruthes Kimura<sup>1</sup> , Rafael Vinicius Nazar<sup>1</sup> 

### RESUMO

A inspeção visual com ácido acético e a aplicação da solução de Lugol (teste de Schiller) são métodos de rastreamento acessíveis para detecção de lesões precursoras do câncer. A inspeção visual identifica áreas de alta atividade celular pela coloração esbranquiçada (acetorreatividade), enquanto o teste de Schiller evidencia regiões pobres em glicogênio, que não captam o iodo. A combinação sequencial dos testes aumenta a acurácia diagnóstica, especialmente em contextos com infraestrutura limitada. Apesar da subjetividade e das interferências clínicas, como menopausa e gestação, ambos os métodos permanecem relevantes, desde que aplicados com técnica adequada e por profissionais capacitados.

**Palavras-chave:** ácido acético; iodo; colposcopia.

### ABSTRACT

Visual inspection with acetic acid (VIA) and Lugol's iodine application (Schiller's test) are accessible screening methods for detecting precancerous cervical lesions. VIA identifies areas of high cellular activity through acetowhite areas, while Schiller's test highlights glycogen-deficient regions that do not uptake iodine. The sequential use of both tests improves diagnostic accuracy, especially in low-resource settings. Despite subjectivity and clinical factors such as menopause and pregnancy that may affect results, these methods remain valuable when performed correctly by trained professionals.

**Keywords:** acetic acid, iodine, colposcopy.

### VALIAÇÃO APÓS APLICAÇÃO DO ÁCIDO ACÉTICO (EXAME COLPOSCÓPICO GERAL)

A inspeção visual com ácido acético (ou ácido etanoico), conhecida pela sigla em inglês VIA, é um método de rastreamento de lesões precursoras do câncer do colo do útero, muito útil em contextos de menor renda e com limitação de infraestrutura laboratorial. A técnica consiste em aplicar uma solução de ácido acético a 3–5%

(vinagre branco comum) sobre o colo uterino e, após cerca de 2 minutos, inspecionar visualmente a área sob iluminação adequada<sup>1,2</sup>.

O objetivo dessa aplicação é identificar lesões precursoras ou malignas do colo uterino por meio de um teste de baixo custo, rápido e que deve ser realizado por profissionais de saúde não médicos devidamente treinados e capacitados, porém sem a necessidade de laboratório ou equipamentos especializados. Esse método possui sensibilidade elevada para detectar lesões de alto grau e mostra-se

<sup>1</sup>Universidade Federal do Paraná – Curitiba (PR), Brasil.

\*Autor correspondente: newtonsd@gmail.com

Conflitos de interesse: nada a declarar. Fonte de financiamento: não há.

Recebido em: 08/07/2025. Aprovado em: 08/08/2025.

eficaz na ampliação da detecção precoce do câncer do colo do útero em populações subatendidas. É considerado um teste especialmente vantajoso quando combinado com estratégias de capacitação contínua e organização eficiente da equipe responsável pelo atendimento<sup>1,2</sup>.

Sua ação nos tecidos epiteliais consiste na desidratação celular e na coagulação temporária de proteínas intracelulares e nucleares, especialmente em células com alta atividade metabólica, que demonstram a intensidade dessa atividade por meio da coloração tomada pelo ácido acético. Essa reação altera a transparência do epitélio, modificando a forma como ele reflete a luz<sup>1</sup>. A acetorreatividade é a resposta visual de tecidos cervicais anormais à exposição ao ácido. O ácido acético atua desidratando as células epiteliais e provocando uma reversível coagulação de proteínas intracelulares. Tecidos com elevada atividade celular, como aqueles que apresentam metaplasia imatura ou neoplasias intraepiteliais, possuem maior densidade nuclear e maior conteúdo de proteínas. Quando expostas ao ácido acético, essas áreas apresentam maior opacidade e refletem a luz de forma distinta, adquirindo uma coloração branca densa<sup>1,3</sup>.

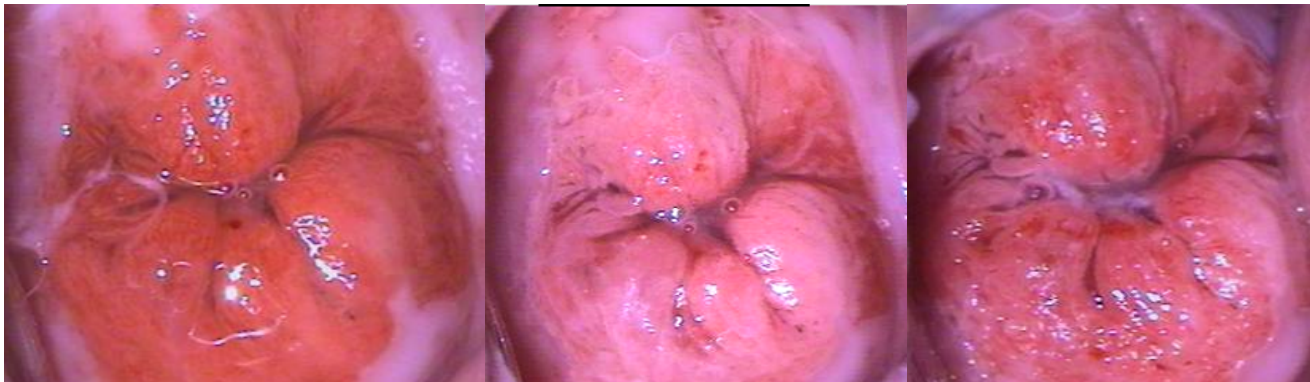
A acetorreatividade manifesta-se pela formação de áreas acetobranças, ou seja, regiões esbranquiçadas e opacas visíveis a olho nu aproximadamente 2 minutos após a aplicação do ácido acético. Essas áreas, quando bem delimitadas e localizadas na junção escamocolumnar, são interpretadas como resultados positivos no teste VIA e indicam a necessidade de avaliação complementar por colposcopia e, possivelmente, biópsia<sup>2,3</sup>.

Na Figura 1, observa-se a aplicação do ácido acético no tempo zero segundo, 60 segundos e 100 segundos, demonstrando a tomada da coloração com posterior descoloração (acetorreação leve, que aparece tardiamente e desaparece rapidamente).

A qualidade da inspeção visual com ácido acético pode ser avaliada por meio dos valores de sensibilidade e especificidade do teste em detectar alterações NIC 2, NIC 3 ou carcinoma invasor. A partir da análise de diversos estudos<sup>4,6</sup>, a sensibilidade varia de 80 a 94,6%, e pode ser superestimada, se considerados os resultados quando seguidos de exame citológico<sup>7</sup>, uma vez que, quando utilizado de forma isolada, a acurácia é em torno de 50%. Considerando os mesmos estudos, a especificidade da inspeção visual varia de 32,5 a 81,6%, o que pode ser explicado pela limitação do teste em detectar lesões de menor grau (NIC 1)<sup>4</sup>.

A característica de ser um exame visual e subjetivo determina as maiores limitações do teste. A interpretação do aspecto da cérvix uterina depende tanto de fatores do examinador, como experiência na aplicação do teste e no conhecimento dos critérios diagnósticos, quanto do método utilizado, como a porcentagem do ácido acético usada e a influência no tempo de espera para coleta do material<sup>7,8</sup>. Além disso, fatores próprios da paciente influenciam o resultado, a exemplo das alterações morfofisiológicas decorrentes da gravidez, por exemplo, com maior resposta ao ácido acético, e do período pós-menopausa, que dificulta a visualização da junção escamocelular, bem como a atrofia vaginal<sup>9</sup>.

A inspeção deve ocorrer com a visualização total da cérvix e da junção escamocelular antes e depois da aplicação de ácido acético diluído com cotonete, algodão ou spray. Durante a aplicação, recomenda-se posicionar uma pequena bola de algodão embebida na solução ácida sobre o colo uterino, exercendo leve pressão, sem a necessidade de friccionar o tecido, de modo a apenas embebê-lo adequadamente. O tempo de espera depende da concentração e da quantidade de ácido usadas, contudo deve-se esperar ao menos 1 minuto para avaliar se houve alteração do



Fonte: arquivo pessoal.

**Figura 1.** Demonstra a aplicação do ácido acético em área de metaplasia escamosa no tempo zero, com 60 segundos e 100 segundos.

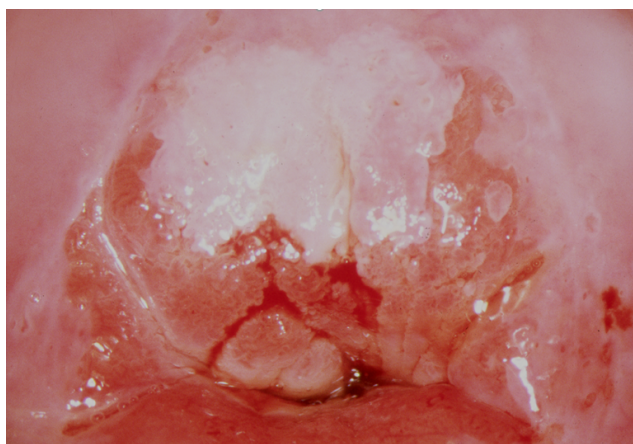
epitélio, uma vez que usar a quantidade inferior à necessária ou esperar pouco tempo podem subestimar o resultado com falso-negativo.

Os resultados são definidos como positivos, negativos e suspeitos para câncer. Quando negativos, não há alteração na coloração do epitélio — a junção escamo-celular permanece com aspecto rosado e o epitélio colunar vermelho. Quando positivos, as células alteradas evidenciam a acetorreação, resultando em maior proporção do núcleo em relação ao citoplasma e aspecto denso e opaco. Na suspeita de câncer, pode haver sangramento da cérvix provocado pelo toque e apresentar acetorreação em áreas de crescimento cervical<sup>10</sup>. Na Figura 2, observa-se acetorreação forte, sugestiva de lesão de alto grau.

## CAPTAÇÃO DA SOLUÇÃO DE LUGOL (TESTE DE SCHILLER)

A aplicação da solução de Lugol ou teste de Schiller (VILI) após o uso do ácido acético tem como objetivo demarcar mais adequadamente a margem externa das lesões VIA positivas e direcionar o tratamento das neoplasias cervicais em ambiente de triagem. Além disso, tem-se maior sensibilidade com rastreamento com VIA e VILI (87–88%) do que apenas VIA (78–86%)<sup>11,12</sup>.

A solução de Lugol na colposcopia deve ser aplicada somente após o uso do ácido acético, por causa da sequência lógica e funcional dos testes, que exploram diferentes propriedades do epitélio cervical. O ácido acético é aplicado primeiro, porque promove a coagulação reversível das proteínas nucleares, destacando áreas de epitélio com maior densidade nuclear, como lesões intraepiteliais de alto grau, que se tornam esbranquiçadas. Após a



Fonte: arquivo pessoal.

**Figura 2.** Observação de forte acetorreação (resultado sugestivo de lesão de alto grau (LAG)).

identificação inicial de áreas suspeitas com ácido acético, o Lugol é aplicado. O teste de Schiller baseia-se na afinidade do iodo pelo glicogênio presente no epitélio escamoso maduro. Se o Lugol fosse aplicado antes do ácido acético, a coloração intensa do iodo poderia mascarar ou dificultar a visualização das alterações acetobranças, prejudicando a sensibilidade do exame colposcópico inicial<sup>13</sup>.

A combinação sequencial dos dois testes aumenta a acurácia diagnóstica, pois cada um destaca diferentes aspectos morfológicos e bioquímicos do epitélio cervical, otimizando a detecção de lesões precursoras do câncer do colo uterino<sup>11,14</sup>. Portanto, a ordem correta (ácido acético seguido de Lugol) é fundamental para maximizar a sensibilidade e a especificidade da colposcopia, conforme práticas consolidadas e revisões históricas do método<sup>13</sup>.

A aplicação da solução de Lugol na avaliação cervical tem como objetivo identificar tecidos com presença de glicogênio, já que sua concentração se relaciona inversamente à atividade proliferativa celular. O iodo possui alta afinidade por glicogênio, de modo que epitélios que o contêm captam a solução e apresentam um sinal de coloração<sup>15,16</sup>.

O epitélio metaplásico escamoso é normalmente glicogenado, portanto, reage à solução tornando-se esbranquiçado-amarelado, sendo a coloração amarelo-canário sugestiva de maior intensidade na replicação celular. Por outro lado, células associadas a lesões intraepiteliais de alto grau (NIC-AG) e câncer invasivo apresentam pouco ou nenhum glicogênio, não captando o iodo, como observado na Figura 3.

O mesmo ocorre com o epitélio colunar e o epitélio metaplásico escamoso imaturo, que não possuem glicogênio suficiente para reagir<sup>16</sup>.

Os achados do teste devem ser devidamente registrados, conforme as Diretrizes de Colposcopia da ASCCP (2017). A documentação deve incluir a descrição da reação ao Lugol, podendo ser categorizada como “não utilizado”, “corado”, “parcialmente corado” ou “não corado”<sup>17</sup>.



Fonte: arquivo pessoal.

**Figura 3.** Observação da aplicação de Lugol após o ácido acético em lesões do colo uterino.

## REFERÊNCIAS

1. Claeyes P, De Vuyst H, Gonzalez C, Garcia A, Bello RE, Temmerman M. Performance of the acetic acid test when used in field conditions as a screening test for cervical cancer. *Trop Med Int Health*. 2003;8(8):704-9. <https://doi.org/10.1046/j.1365-3156.2003.01082.x>
2. International Agency for Research on Cancer. Atlas of visual inspection of the cervix with acetic acid for screening, triage, and assessment for treatment [Internet]. Lyon: IARC; [acessado em 30 maio 2025]. Disponível em: <https://screening.iarc.fr/atlasvia.php>
3. Sankaranarayanan R, Shyamalakumary B, Wesley R, Sreedevi Amma N, Parkin DM, Nair MK. Visual inspection with acetic acid in the early detection of cervical cancer and precursors. *Int J Cancer*. 1999;80(2):161-3. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1097-0215\(19990105\)80:1<161::aid-ijc28>3.0.co;2-8](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0215(19990105)80:1<161::aid-ijc28>3.0.co;2-8)
4. Huy NVQ, Tam LM, Tram NVQ, Thuan DC, Vinh TQ, Thanh CN, et al. The value of visual inspection with acetic acid and Pap smear in cervical cancer screening program in low resource settings – a population-based study. *Gynecol Oncol Rep*. 2018;24:18-20. <https://doi.org/10.1016/j.gore.2018.02.004>
5. Vahedpoor Z, Behrashi M, Khamehchian T, Abedzadeh-Kalahroudi M, Moravveji A, Mohmadi-Kartalayi M. Comparison of the diagnostic value of the visual inspection with acetic acid (VIA) and Pap smear in cervical cancer screening. *Taiwan J Obstet Gynecol*. 2019;58(3):345-8. <https://doi.org/10.1016/j.tjog.2019.03.010>
6. Gupta P, Kaur T, Bedi S, Tuteja G. Visual inspection of the cervix with acetic acid and Pap smear test in cervical cancer screening. *IOSR J Dent Med Sci*. 2015;14(11):38-41. <https://doi.org/10.9790/0853-141153841>
7. Sankaranarayanan R, Nessa A, Esmey PO, Dangou JM. Visual inspection methods for cervical cancer prevention. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2012;26(2):221-32. <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2011.08.003>
8. Xue P, Ng MTA, Qiao Y. The challenges of colposcopy for cervical cancer screening in LMICs and solutions by artificial intelligence. *BMC Med*. 2020;18(1):169. <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01613-x>
9. Cooper DB, Dunton CJ. Colposcopy [Internet]. Treasure Island: StatPearls Publishing; 2023 [acessado em 3 jun. 2025]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK564514/>
10. Lee H, Kang Y, Ju W. Cervical cancer screening in developing countries: using visual inspection methods. *Clin J Oncol Nurs*. 2016;20(1):79-83. <https://doi.org/10.1188/16.CJON.79-83>
11. Sankaranarayanan R, Wesley R, Thara S, Dhakad N, Chandralekha B, Sebastian P, et al. Test characteristics of visual inspection with 4% acetic acid (VIA) and Lugol's iodine (VILI) in cervical cancer screening in Kerala, India. *Int J Cancer*. 2003;106(3):404-8. <https://doi.org/10.1002/ijc.11245>
12. Catarino R, Schäfer S, Vassilakos P, Petignat P, Arbyn M. Accuracy of combinations of visual inspection using acetic acid or Lugol iodine to detect cervical precancer: a meta-analysis. *BJOG*. 2018;125(5):545-53. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.14783>
13. Reich O, Pickel H. 100 years of iodine testing of the cervix: a critical review and implications for the future. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2021;261:34-40. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2021.04.011>
14. Mueller JL, Lam CT, Dahl D, Asiedu MN, Krieger MS, Bellindo-Fuentes Y, et al. Portable Pocket colposcopy performs comparably to standard-of-care clinical colposcopy using acetic acid and Lugol's iodine as contrast mediators: an investigational study in Peru. *BJOG*. 2018;125(10):1321-9. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.15326>
15. Rahaman A, Anantharaju A, Jeyachandran K, Manideep R, Pal UM. Optical imaging for early detection of cervical cancer: state of the art and perspectives. *J Biomed Opt*. 2023;28(8):080902. <https://doi.org/10.1117/1.JBO.28.8.080902>
16. Sankaranarayanan R, Wesley RS. Anatomical and pathological basis of visual inspection with acetic acid (VIA) and with Lugol's iodine (VILI). In: Sankaranarayanan R, Wesley RS, editors. *A practical manual on visual screening for cervical neoplasia*. Lyon: IARC Press; 2003. p. 1-14.
17. Burness JV, Schroeder JM, Warren JB. Cervical colposcopy: indications and risk assessment. *Am Fam Physician*. 2020;102(1):39-48. PMID: 32603071.