



CURSO DE MEDICINA

MARIANA DO CARMO FONSECA

**LASERTERAPIA NA SÍNDROME GENITOURINÁRIA: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA**

SALVADOR - BA

2025

MARIANA DO CARMO FONSECA

**LASERTERAPIA NA SÍNDROME GENITOURINÁRIA: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Medicina da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública como requisito parcial para aprovação no componente Metodologia da Pesquisa III (MP III).

Orientadora: Prof. Dra. Paula Matos Oliveira

SALVADOR

2025

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me guiar com sabedoria, sustentar minha fé nos dias difíceis e me mostrar que nenhum sonho é grande demais quando se confia n'Ele. À Santa Dulce dos Pobres, que sempre me inspirou a enxergar a medicina como um gesto de amor e serviço ao próximo, que a sua doçura me acompanhe como exemplo em minha jornada profissional e humana.

Ao meu pai, homem que, mesmo não tendo tido as oportunidades que a vida hoje me permite, nunca mediu esforços para que eu pudesse estudar, crescer e conquistar meus sonhos. Cada sacrifício seu, cada hora de trabalho, cada renúncia, todas elas ecoam em mim como sementes de força e coragem. Obrigada por me ensinar o valor da luta, da dignidade e da perseverança.

À minha mãe, minha fortaleza e refúgio. Seu amor incondicional foi o solo onde pude crescer com segurança. Em seus olhos sempre encontrei abrigo, e em seus braços, o mundo deixava de pesar. Mãe, sua generosidade e sua fé em mim me ensinaram a nunca desistir, mesmo diante do cansaço. Tudo o que sou e o que conquistei carrega o seu toque, o seu cuidado e a sua luz.

À minha avó Sandra, fonte inesgotável de amor. Seu colo, suas palavras, suas orações silenciosas me acompanharam em cada madrugada de estudo, em cada dúvida, em cada passo. Obrigada por ser esse amor que me sustenta mesmo nos dias mais duros.

À minha madrinha Carla, minha segunda mãe. Obrigada por me mimar nos momentos em que mais precisei, por sempre me acolher com seu jeitinho único e por nunca deixar de acreditar em mim.

Ao meu namorado João, obrigada pela paciência, pela leveza e por estar comigo mesmo nos dias em que eu mal conseguia estar presente.

Aos meus familiares, que celebraram comigo cada pequena vitória e sempre torceram pela minha caminhada, minha eterna gratidão.

À minha orientadora, Dra. Paula Matos Oliveira, minha sincera e profunda admiração. Obrigada por acreditar em mim, cada palavra de incentivo, cada correção atenta e cada momento de escuta. Seu cuidado e dedicação foram fundamentais para que este trabalho se tornasse realidade. Levarei comigo tudo o que aprendi sob sua orientação, não apenas como aluna, mas como futura médica.

E deixo aqui também uma menção carinhosa à professora Mary Gomes, minha tutora, que com gentileza e sabedoria fez parte do meu percurso formativo, contribuindo com seu olhar sensível e firme.

RESUMO

Introdução: A síndrome geniturinária da menopausa (SGM) é caracterizada por sintomas urogenitais e sexuais associados à queda dos níveis de estrogênio. A laserterapia tem emergido como uma alternativa promissora às terapias hormonais, especialmente para mulheres com contraindicações ao uso de estrogênios.

Objetivo: Avaliar, por meio de uma revisão sistemática da literatura, a eficácia e a segurança da laserterapia no tratamento da SGM.

Métodos: Foi realizada uma revisão sistemática baseada nas diretrizes do PRISMA, com buscas nas bases PubMed, EMBASE, Cochrane Library, JAMA, SciELO e literatura cinzenta. Foram incluídos estudos publicados entre 2014 e 2024 que avaliaram o uso de laser CO₂ ou Er-YAG em mulheres com SGM.

Resultados: Seis estudos preencheram os critérios de inclusão, sendo dois ensaios clínicos randomizados, dois estudos prospectivos e dois retrospectivos. A maioria demonstrou melhora significativa em sintomas como secura vaginal, dispareunia e qualidade de vida após o tratamento com laser. A laserterapia mostrou-se segura, com baixa incidência de efeitos adversos e alta taxa de satisfação.

Conclusão: A laserterapia representa uma alternativa eficaz e segura para o manejo da SGM, especialmente em pacientes que não podem utilizar terapias hormonais. No entanto, mais estudos com maior tempo de seguimento são necessários para confirmar a durabilidade dos benefícios e estabelecer protocolos padronizados.

Palavras-chave: síndrome geniturinária da menopausa; laserterapia; menopausa; dispareunia; secura vaginal.

ABSTRACT

Introduction: Genitourinary syndrome of menopause (GSM) is characterized by urogenital and sexual symptoms related to decreased estrogen levels. Laser therapy has emerged as a promising non-hormonal alternative, particularly for women with contraindications to estrogen use. **Objective:** To evaluate, through a systematic review of the literature, the efficacy and safety of laser therapy in the treatment of GSM. **Methods:** A systematic review was conducted following the PRISMA guidelines, with searches in PubMed, EMBASE, Cochrane Library, JAMA, SciELO, and grey literature. Studies published between 2014 and 2024 that evaluated CO₂ or Er-YAG laser use in women with GSM were included. **Results:** Six studies met the inclusion criteria, including two randomized clinical trials, two prospective studies, and two retrospective studies. Most showed significant improvement in symptoms such as vaginal dryness, dyspareunia, and quality of life after laser treatment. Laser therapy was safe, with a low incidence of adverse effects and high patient satisfaction. **Conclusion:** Laser therapy appears to be an effective and safe alternative for managing GSM, especially in patients who cannot use hormonal treatments. However, further long-term studies are needed to confirm the sustainability of benefits and to establish standardized treatment protocols.

Keywords: genitourinary syndrome of menopause; laser therapy; menopause; dyspareunia; vaginal dryness.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. OBJETIVOS	8
2.1 Geral	8
2.2 Específicos	8
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	9
4. METODOLOGIA.....	14
4.1 Desenho de estudo.....	14
4.2 Critérios de elegibilidade e exclusão.....	14
4.3 Fontes de Informação	15
4.4 Estratégia de Busca	15
4.5 Identificação e Seleção de Estudos	16
4.6 Extração e Análise de Dados.....	16
4.7 Lista de Dados.....	17
4.8 Análise do Risco de Viés	18
4.9 Síntese de Dados.....	18
4.10 Considerações Éticas.....	18
5. RESULTADOS.....	19
6. DISCUSSÃO.....	25
7. CONCLUSÃO.....	28
REFERÊNCIAS.....	29

1 INTRODUÇÃO

A síndrome geniturinária da menopausa (SGM) abrange uma variedade de sintomas genitais, urinários e sexuais que ocorrem como consequência da menopausa e das mudanças anatômicas e funcionais relacionadas ao envelhecimento dos tecidos urogenitais.¹ Além de alterações genitais, a SGM inclui sintomas urinários como disúria, urgência e infecções do trato urinário, e afeta a vida sexual, sendo desencadeada principalmente pela queda dos hormônios sexuais, especialmente os estrogênios, após a menopausa.²

Embora a SGM seja mais comum após a menopausa natural, outros fatores que diminuem os níveis de estrogênio em mulheres em idade reprodutiva também podem agravar esses sintomas.³ Os sintomas geniturinários tendem a ser crônicos e progressivos, com pouca melhora espontânea ao longo do tempo.⁴ É importante diferenciar os termos "climatério" e "menopausa", já que o primeiro se refere ao período de transição que inclui mudanças hormonais antes e após a cessação definitiva da menstruação, enquanto a menopausa é o evento específico da interrupção menstrual.⁵ As opções de tratamento para a SGM incluem, inicialmente, terapias não hormonais como lubrificantes e hidratantes vaginais. Caso não sejam eficazes, o tratamento de segunda linha envolve a terapia hormonal com estrogênios locais.⁶ Entretanto, o uso de estrogênios pode acarretar efeitos colaterais e é contraindicado em algumas situações, levando à necessidade de alternativas terapêuticas.⁷

Nesse contexto, a laserterapia vaginal tem ganhado destaque como uma alternativa promissora. Essa técnica é a mais estudada para a melhoria da saúde vaginal em mulheres com SGM, funcionando por meio da aplicação de microtraumas controlados e calor no tecido vaginal. Esse processo estimula a ativação de fibroblastos na matriz extracelular, promovendo a deposição de fibras colágenas e elásticas, além de induzir angiogênese e remodelação tecidual.⁸ Duas principais tecnologias de laser foram testadas para essa finalidade: o laser microablativo de dióxido de carbono fracionado (CO₂) e o laser de érbio não ablativo. Essas tecnologias diferem em termos de comprimento de onda, absorção de água e penetração tecidual, o que determina, em última análise, respostas específicas e a remodelação tecidual desejada.⁹

O crescimento do mercado de tratamentos a laser foi amplamente impulsionado pela necessidade de atender a uma demanda significativa entre mulheres e profissionais de saúde, especialmente em casos onde as terapias hormonais são contraindicadas ou pouco preferidas para o tratamento da SGM.¹⁰ Essa lacuna nas opções de tratamento levou ao aumento do interesse e do uso de técnicas baseadas em energia, como o laser. No entanto, apesar do entusiasmo em torno dessas tecnologias, sociedades científicas e agências reguladoras, incluindo a *Food and Drug Administration* (FDA), permanecem cautelosas e aguardam mais evidências robustas sobre a eficácia e a segurança desses tratamentos antes de oferecerem seu endosso oficial.¹¹ Dada a relevância da laserterapia vaginal como alternativa aos tratamentos hormonais para a síndrome geniturinária da menopausa e as divergências na literatura, uma revisão sistemática é essencial para consolidar evidências sobre sua eficácia e segurança, com esse entendimento que essa pesquisa foi realizada.

Embora os ensaios clínicos randomizados (ECRs) sejam considerados o padrão-ouro para avaliar intervenções médicas, ainda há escassez de estudos de qualidade sobre o uso da laserterapia. Muitas evidências se baseiam em estudos observacionais ou relatos de casos, o que dificulta a generalização dos resultados e levanta dúvidas sobre a real eficácia do método frente a terapias convencionais ou placebo.

Outro ponto crítico é a falta de padronização dos protocolos, com variações quanto ao tipo de laser, parâmetros utilizados e número de sessões, além da subestimação de possíveis riscos, como queimaduras e alterações cutâneas. Assim, apesar da popularização do recurso na prática clínica, permanecem incertezas relevantes que reforçam a necessidade de ECRs bem delineados para fundamentar sua utilização de forma segura e eficaz.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Descrever o impacto da laserterapia no tratamento da SGM em mulheres com base na literatura científica.

2.2 Objetivos Específicos:

- Descrever os efeitos da laserterapia na dispareunia;
- Descrever os efeitos da laserterapia em situações de secura vaginal.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Síndrome geniturinária da menopausa

A síndrome geniturinária da menopausa (SGM), anteriormente conhecida como atrofia vulvovaginal (AVV), refere-se a um conjunto de sinais e sintomas causados pela redução de estrogênio que afeta o trato geniturinário feminino, abrangendo a vagina, lábios vaginais, uretra e bexiga. Os sintomas dessa síndrome incluem desconforto genital, como secura, ardência e irritação, além de sintomas urinários, como disúria, noctúria, urgência miccional e infecções urinárias recorrentes. Também podem ocorrer sintomas sexuais, como dispareunia e dificuldade de lubrificação.¹² Embora seja mais comum em mulheres que estão no climatério, a síndrome geniturinária da menopausa (SGM) também pode se manifestar em outras condições caracterizadas pela redução dos níveis de estrogênio.¹² Além da menopausa natural, o hipoestrogenismo pode ocorrer em mulheres que passam por menopausa precoce ou cirúrgica, como aquelas que tiveram seus ovários removidos, ou em pacientes submetidas a tratamentos que afetam a produção hormonal, como quimioterapia e radioterapia. Outras situações que podem resultar em hipoestrogenismo incluem o uso prolongado de medicamentos que suprimem os hormônios sexuais femininos, como em alguns tratamentos para câncer de mama, ou distúrbios alimentares graves, como a anorexia, que afetam os níveis hormonais.

A SGM afeta mulheres na fase peri e pós-menopausa, com uma prevalência que varia de 36% a quase 90%. Além disso, os sinais dessa condição já podem se manifestar nos anos que antecedem a menopausa, com cerca de 19% das mulheres entre 40 e 45 anos apresentando sintomas. Ao contrário de outros sintomas da menopausa, como os fogachos e as alterações de humor, que tendem a ser temporários e a diminuir com o tempo, a SGM tende a piorar com o avanço da idade e com o prolongamento do estado de hipoestrogenismo, caso não receba o tratamento adequado.¹³ Entre as mulheres na pós-menopausa, 64% relataram uma redução significativa no desejo sexual, enquanto 58% evitaram qualquer tipo de intimidade sexual devido ao desconforto causado pelos sintomas da síndrome geniturinária.¹⁴

No Brasil, cerca de 44% das mulheres afirmam que esses sintomas vaginais afetam diretamente sua autoestima, gerando inseguranças e impacto emocional. Vale destacar que, mesmo aquelas que não possuem uma vida sexual ativa podem sofrer

com os sintomas de secura vaginal, coceira e irritação, mostrando que a condição vai além da esfera sexual e pode prejudicar o bem-estar geral.¹⁴

Embora os sintomas da síndrome geniturinária da menopausa (SGM) sejam amplamente prevalentes, mais de 70% das mulheres que sofrem com eles não compartilham essas questões com seus médicos. Esse silêncio pode ser atribuído a fatores como constrangimento, a crença de que esses sintomas são uma parte inevitável do envelhecimento, ou até mesmo a falta de conhecimento sobre possíveis tratamentos. Paralelamente, estudos revelam que muitos profissionais de saúde não abordam ativamente o tema com suas pacientes. Essa falta de diálogo pode ser resultado de uma lacuna no treinamento médico, em que questões relacionadas à saúde vaginal e sexual na menopausa são subvalorizadas. Como consequência, mesmo quando os sintomas são reconhecidos, o tratamento muitas vezes não é oferecido, deixando as mulheres sem orientações adequadas para gerenciar o desconforto e as complicações da SGM.¹⁵

As opções de tratamento de primeira linha para a síndrome geniturinária da menopausa (SGM) incluem uma variedade de abordagens não hormonais. Entre essas opções estão os lubrificantes vaginais, que ajudam a reduzir o atrito durante a atividade sexual, e os hidratantes vaginais, que podem ser aplicados regularmente para manter a umidade e aliviar a secura vaginal contínua. Esses tratamentos são eficazes para aliviar sintomas leves a moderados de secura e desconforto, sendo bastante acessíveis e sem os riscos associados à terapia hormonal.

Quando esses métodos não proporcionam alívio adequado, as alternativas de segunda linha costumam envolver tratamentos hormonais, especialmente o uso de estrogênios locais em forma de cremes, anéis ou comprimidos vaginais. Esses tratamentos visam aumentar os níveis de estrogênio localmente, restaurando a elasticidade e umidade da mucosa vaginal, além de melhorar os sintomas de atrofia, dor durante a relação sexual (dispareunia) e irritação. Esses tratamentos hormonais são eficazes, geralmente bem tolerados e têm efeitos colaterais sistêmicos mínimos, já que a dosagem é localizada.¹⁶

Entretanto, o uso de tratamentos à base de estrogênio pode estar associado a uma variedade de efeitos colaterais, como sensibilidade mamária, sangramentos vaginais, distensão abdominal e flutuações de humor. Além disso, esses tratamentos são

contraindicados em mulheres com histórico de câncer ginecológico, doenças cardiovasculares, tromboembolismo venoso, acidente vascular cerebral, problemas hepáticos e episódios de sangramento vaginal inexplicável. Essas contraindicações e potenciais efeitos adversos levantam preocupações sobre a segurança e a adequação do uso de estrogênios em certos grupos de mulheres.¹⁶

Devido a essas limitações, a comunidade científica tem se voltado para a pesquisa de tratamentos alternativos que possam oferecer alívio dos sintomas da SGM sem os riscos associados aos hormônios. Esses tratamentos alternativos podem incluir opções como produtos à base de plantas, terapias comportamentais e abordagens integrativas que visam melhorar a saúde vaginal e a qualidade de vida das mulheres de maneira mais segura.¹⁷

3.2 – Laserterapia

Nesse contexto, o laser vaginal tem sido proposto como uma modalidade terapêutica potencial para o manejo da SGM. A palavra laser é um acrônimo para "*Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*" (amplificação de luz por emissão estimulada de radiação). Um laser é um dispositivo capaz de emitir energia eletromagnética que é quase monocromática (de comprimento de onda único) e coerente (onde as diferenças de fase entre as ondas permanecem constantes). Fontes de luz que não são lasers, como lâmpadas incandescentes, lâmpadas halógenas e LEDs, emitem ondas de luz que estão fora de fase, com múltiplos comprimentos de onda.¹⁸

Os cromóforos são moléculas em tecidos que absorvem comprimentos de onda (WL) específicos da luz. Para que a energia eletromagnética tenha um efeito terapêutico em um órgão, ele deve conter cromóforos que absorvam esse WL. No entanto, tecidos intermediários com cromóforos para o mesmo WL podem absorver a energia, impedindo sua chegada ao tecido alvo. Aumentar a potência pode causar lesões nesses tecidos intermediários. Cromóforos humanos como melanina, hemoglobina e água têm WLs de absorção específicos. Como o corpo é composto majoritariamente de água, lasers de infravermelho curto e longo são absorvidos rapidamente, enquanto a luz de infravermelho próximo (NIR) pode penetrar profundamente nos tecidos sem causar danos significativos.¹⁸

3.3 – Laserterapia na síndrome geniturinária da menopausa

Os dois tipos de lasers mais estudados para o alívio dos SGM são: o laser fracionado microablativo de dióxido de carbono (CO₂) e o laser não ablativo de érbio (Er). Essas tecnologias diferem em várias características, como o meio ativo utilizado, o comprimento de onda e a absorção pela água.¹⁹

O laser CO₂ microablativo fracionado opera com um meio gasoso e emite pulsos em um comprimento de onda de 10.600 nm. Ele é altamente absorvido pela água, o que significa que a profundidade de penetração no tecido é diretamente influenciada pelo teor de água presente. Essa característica permite que o laser forneça um tratamento eficaz em camadas mais superficiais da mucosa vaginal, resultando em menos dano térmico profundo devido ao seu pequeno diâmetro de feixe e à entrega de energia pulsada, que minimiza a exposição contínua ao calor.^{19,20}

Por outro lado, o laser Er utiliza um meio sólido e emite pulsos de calor em um comprimento de onda de 2.940 nm, que está próximo do pico de absorção da água. Essa proximidade permite que o Er realize um aquecimento mais concentrado e profundo nos tecidos, sem provocar a ablação ou o superaquecimento das camadas superficiais da mucosa vaginal. Apesar dessa capacidade de aquecimento mais eficaz, a coagulação resultante do laser Er é inferior à do laser CO₂, o que implica que há uma maior probabilidade de ocorrer sangramento durante o procedimento.²¹

Embora existam diferenças entre os dois tipos de laser, acredita-se que o efeito principal seja a indução de neocolagênese, elastogênese e neoangiogênese. A neocolagênese estimula a produção de novas fibras de colágeno, restaurando a firmeza e o suporte dos tecidos vaginais, que se degradam devido à diminuição dos níveis de estrogênio na menopausa. Já a elastogênese promove a regeneração das fibras de elastina, que são responsáveis pela elasticidade e flexibilidade da mucosa vaginal, ajudando a melhorar a lubrificação natural e a tornar os tecidos mais resilientes ao desconforto e à irritação. A neoangiogênese, por sua vez, aumenta a formação de novos vasos sanguíneos, melhorando a vascularização da região e promovendo uma recuperação mais rápida e eficaz.²²

Esses processos contribuem para a reestruturação e rejuvenescimento dos tecidos, promovendo melhorias na saúde vaginal e na qualidade dos sintomas associados à

síndrome geniturinária da menopausa. A estimulação dessas respostas regenerativas é crucial para restaurar a elasticidade, a hidratação e a vascularização dos tecidos afetados, resultando em uma recuperação funcional mais eficaz e um aumento no bem-estar geral das mulheres tratadas.²¹

Uma limitação significativa na utilização de lasers vaginais é a escassez de ensaios clínicos randomizados (ECR) que avaliem de maneira abrangente sua eficácia e segurança. Embora os lasers vaginais ablativos tenham se mostrado promissores para uma variedade de indicações clínicas — como incontinência urinária, prolapso, atrofia vaginal, secura e dispareunia associada à menopausa ou à síndrome geniturinária da menopausa (SGM) —, a falta de estudos rigorosos limita a capacidade de estabelecer diretrizes claras sobre seu uso.²¹

A utilização de lasers em práticas clínicas tem crescido significativamente, abrangendo áreas como dermatologia, odontologia, oftalmologia e outras especialidades. Os lasers são utilizados para procedimentos como remoção de tatuagens, tratamentos de cicatrizes, cirurgias oculares e terapias de rejuvenescimento, entre outros. Embora sejam frequentemente promovidos como tratamentos eficazes e minimamente invasivos, a ausência de ECR robustos gera incertezas quanto à sua eficácia e segurança.

4 METODOLOGIA

4.1 Desenho do Estudo

Este projeto se trata de uma revisão sistemática da literatura, sem metanálise, utilizando as diretrizes do PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*).²³

4.2 Critérios de Elegibilidade

4.2.1 Inclusão

A estratégia foi utilizada para identificar ensaios clínicos randomizados e estudos observacionais tipo coortes retrospectivos e prospectivas e estudos caso-controle que investigam o uso de laserterapia no tratamento da síndrome genitourinária. Foram incluídos estudos que envolveram pacientes adultos (≥ 18 anos) diagnosticados com síndrome genitourinária, incluindo, mas não se limitando a, atrofia vaginal, disfunção do trato urinário inferior, dor pélvica crônica e outros sintomas relacionados, com diagnóstico clínico e/ou confirmado por exames de imagem.

As intervenções avaliadas incluíram o uso de laserterapia, como o laser de baixa intensidade (laser de baixa potência ou laser de baixo nível), aplicada nas mucosas vaginais ou ao redor da área do trato urinário inferior, com o objetivo de aliviar os sintomas relacionados à síndrome genitourinária.

Foram considerados estudos que comparam os efeitos da laserterapia com outros tratamentos convencionais ou placebo, além de avaliar desfechos como a melhoria dos sintomas urinários (urgência, incontinência, frequência), a redução da dor vaginal, a melhora da qualidade de vida dos pacientes e os efeitos adversos associados ao uso da laserterapia. Também foram incluídos estudos que avaliam a segurança e a eficácia a longo prazo do tratamento.

Foram incluídos estudos publicados nos últimos 10 anos (2014 a 2024), para garantir a inclusão de dados recentes sobre as técnicas de laserterapia e suas aplicações na síndrome genitourinária. Estudou-se literatura disponível em inglês, português, espanhol ou francês, com traduções quando necessário.

4.2.2 Exclusão

Foram excluídos os estudos que envolvem relatos de caso ou séries de casos sem comparações com outros tratamentos ou grupos controle, pois esses não permitem uma avaliação robusta da eficácia da laserterapia. Também foram descartadas revisões sistemáticas, meta-análises e artigos de opinião, uma vez que o objetivo é revisar estudos primários e obter dados diretos sobre o uso da laserterapia. Estudos que avaliem a aplicação de laserterapia em contextos diferentes da síndrome genitourinária, como no tratamento de cicatrizes ou outras condições dermatológicas, também foram excluídos, pois não são relevantes para a questão central da revisão. Além disso, foram excluídos os estudos que não façam uma comparação da laserterapia com outro tipo de tratamento, como placebo ou outras abordagens médicas, uma vez que a comparação entre tratamentos é essencial para avaliar a eficácia da intervenção. Ensaio que se concentrem em tratamentos não relacionados diretamente à laserterapia, como o uso exclusivo de medicamentos ou terapias físicas, também foram desconsiderados.

4.3 Fontes de Informação

A busca foi realizada nas seguintes bases de dados: PubMed, EMBASE, Cochrane Library, JAMA e SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), além de literatura cinzenta, como dissertações e teses em bases de dados acadêmicas: BDTD (*Biblioteca Digital de Teses e Dissertações*), ProQuest.

4.4 Estratégia de Busca

A busca pelos estudos foi estruturada com base no acrônimo PICO e PECO (para estudos observacionais) que serve como guia para selecionar os estudos relevantes para a investigação. A população de interesse inclui pacientes adultos diagnosticados com síndrome genitourinária, englobando condições como atrofia vaginal, disfunção do trato urinário inferior e dor pélvica crônica. A intervenção/exposição investigada foi a laserterapia de baixa intensidade (ou laser de baixo nível), com o objetivo de aliviar os sintomas genitourinários. Como comparações, foram considerados tratamentos convencionais, como terapias hormonais, medicamentos, fisioterapia ou até placebo, sempre que possível. Os desfechos que foram avaliados incluíram o alívio dos sintomas, como dor vaginal, incontinência urinária e frequência urinária, além de efeitos adversos, impacto na qualidade de vida dos pacientes e a eficácia do

tratamento a longo prazo. A partir dessa estrutura, a pergunta se concentra em qual a eficácia da laserterapia de baixa intensidade (laser de baixo nível) no alívio dos sintomas geniturinários em adultos com síndrome genitourinária?. Em adultos com síndrome genitourinária: a laserterapia de baixa intensidade (laser de baixo nível) é mais eficaz do que tratamentos convencionais (hormonais, medicamentos, fisioterapia ou placebo) no alívio dos sintomas, como dor vaginal, incontinência urinária e na melhoria da qualidade de vida, a curto e longo prazo.

Para garantir que a busca fosse abrangente e específica, foram utilizados descritores e termos MeSH (Medical Subject Headings), com foco em palavras-chave como "Genitourinary Syndrome", "Vaginal Atrophy", "Low-level Laser Therapy", "Urinary Symptoms", "Incontinence", "Pelvic Pain", "Quality of Life", "Safety" e "Efficacy". A combinação desses termos permitiu a inclusão de estudos que tratavam de diferentes aspectos da aplicação da laserterapia no contexto da síndrome genitourinária.

A estratégia de busca foi feita por meio da combinação desses termos com operadores booleanos, permitindo a inclusão de todos os estudos relevantes. A busca foi realizada utilizando as seguintes combinações: ("Genitourinary Syndrome" OR "Vaginal Atrophy" OR "Urinary Symptoms" OR "Incontinence" OR "Pelvic Pain") AND ("Low-level Laser Therapy" OR "Low Intensity Laser Therapy") AND ("Hormone Therapy" OR "Medications" OR "Physiotherapy" OR "Placebo") AND ("Quality of Life" OR "Safety" OR "Efficacy"). A Quadro 1 apresenta a estratégia e filtros utilizados nas respectivas bases de dados.

Quadro 1 – Estratégias de busca em cada base de dados.

Base de dados	Estratégia de busca	Filtros utilizados
Pubmed	("Genitourinary Syndrome of Menopause") AND ("Laser Therapy")	Data de publicação (2014 a 2024); tipo de estudo (ensaios clínicos, caso-controle, coorte); população (mulheres na pós-menopausa).
SciELO	("Síndrome Geniturinária da Menopausa") E ("Laserterapia")	Data de publicação (2014 a 2024); tipo de estudo (ensaios clínicos, caso-controle, coorte); população (mulheres na pós-menopausa).
EMBASE	("Genitourinary Syndrome of	Data de publicação (2014 a

	Menopause”) AND (“Laser Therapy”)	2024); tipo de estudo (ensaio clínico, caso-controle, coorte); população (mulheres na pós-menopausa).
Cochrane Library	(“Genitourinary Syndrome of Menopause”) AND (“Laser Therapy”)	Data de publicação (2014 a 2024); tipo de estudo (ensaio clínico, caso-controle, coorte); população (mulheres na pós-menopausa).
JAMA	(“Genitourinary Syndrome of Menopause”) AND (“Laser Therapy”)	Data de publicação (2014 a 2024); tipo de estudo (ensaio clínico, caso-controle, coorte); população (mulheres na pós-menopausa).

4.5 Seleção dos Estudos

Após a busca inicial nas bases de dados, os artigos foram organizados na plataforma Rayyan.²⁴ Duplicatas foram eliminadas e os títulos e resumos avaliados com base nos critérios de elegibilidade. Os estudos que passaram para a revisão completa foram lidos na íntegra por dois revisores independentes. Estudos que atenderam a todos os critérios serão incluídos.

4.6 Extração e Análise de Dados

A extração de dados foi realizada por dois revisores independentes, utilizando um formulário padronizado. Foram extraídas as seguintes características: população (idade, sexo), tipo de intervenção (protocolo de laserterapia), desfechos (melhora dos sintomas urinários, dor vaginal, efeitos adversos), comparação com outros tratamentos, e dados de eficácia e segurança.

4.7 Lista de Variáveis

Foram coletados dados sobre a técnica de laser utilizada (ex: tipo de laser, dose, duração do tratamento), os principais desfechos clínicos (como alívio da dor, melhora dos sintomas urinários e efeitos adversos) e características demográficas da população estudada (como idade, estado menopausal e comorbidades).

4.8 Análise do Risco de Viés

A análise do risco de viés para essa revisão foi realizada utilizando a ferramenta JBI (Checklist for Systematic Reviews and Research Syntheses) para ensaios clínicos randomizados²⁵ e os checklists JBI adequados para estudos observacionais, como o '*Checklist for Cohort Studies*' para estudos de coorte²⁶ e o '*Checklist for Case-Control Studies*' para estudos caso-controle.²⁷

4.9 Medidas de Associação

Como esta revisão não inclui meta-análise, os resultados foram apresentados de forma descritiva. Para desfechos comparativos, foi utilizado o risco relativo (RR) quando aplicável, ou outras medidas de efeito, conforme o tipo de dados reportados.

4.10 Método de Síntese

Os dados foram sintetizados e apresentados através de síntese narrativa qualitativa, com uma análise descritiva detalhada de cada estudo. A eficácia e a segurança da laserterapia foram discutidas de acordo com os desfechos reportados, com uma avaliação geral sobre a aplicabilidade dos tratamentos nos diferentes contextos clínicos.

4.11 Considerações Éticas

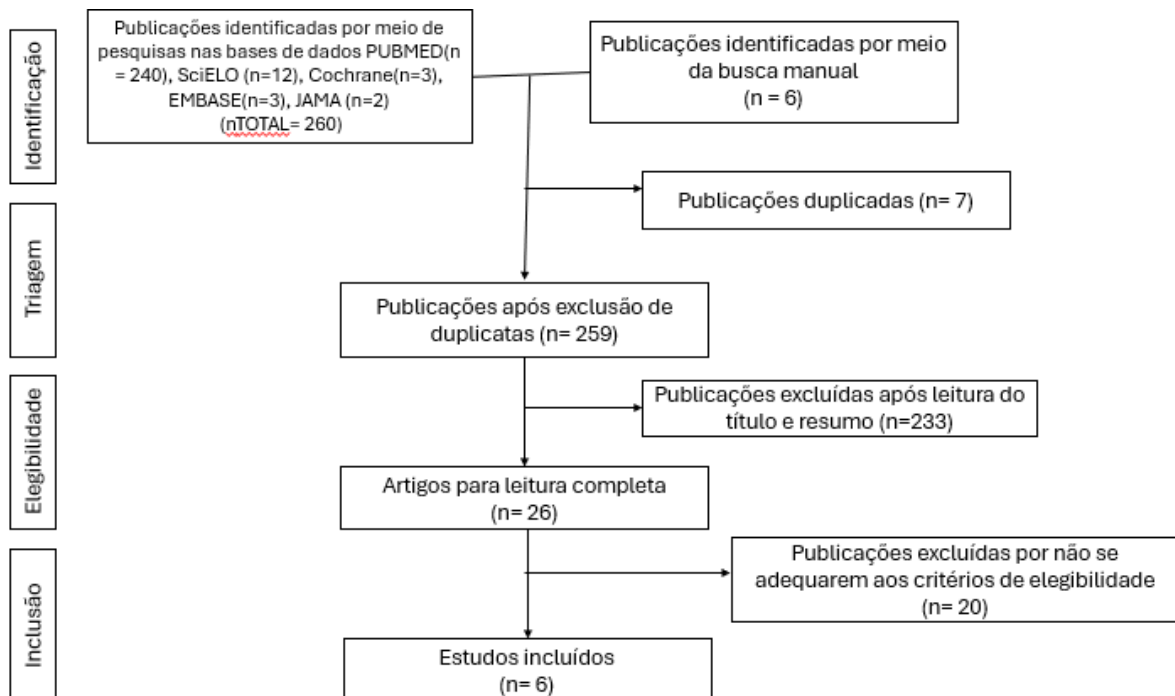
Como se trata de uma revisão sistemática baseada apenas em dados já publicados, não há necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Todos os estudos incluídos foram realizados de acordo com as normas éticas estabelecidas pelos respectivos comitês locais de ética.

5 RESULTADOS

5.1 Fluxograma do PRISMA

Um total de 260 artigos foram identificados com base nas estratégias de busca da pesquisa e 6 foram identificados através da busca ativa manual. Desse total de artigos, 7 eram duplicados e foram excluídos do estudo. Após triagem, 26 artigos foram considerados elegíveis e selecionados para leitura completa e minuciosa. Por fim, 6 trabalhos atenderam aos critérios de inclusão. (Figura 1).

Figura 1 – Fluxograma das Etapas de Elegibilidade dos Artigos. Salvador, Bahia, 2025.



Dos seis estudos selecionados, dois (33,3%) eram ensaios clínicos randomizados, dois (33,3%) eram estudos de coorte prospectivos e dois (33,3%) eram estudos retrospectivos (coortes), demonstrando uma distribuição equilibrada entre os diferentes tipos de delineamento.

5.2 Características dos estudos incluídos

A análise dos estudos foi realizada com base na relação entre o uso da laserterapia e sua eficácia no tratamento da síndrome geniturinária da

menopausa. As evidências foram examinadas considerando a duração do tratamento, o tipo de laser utilizado e o impacto nos sintomas e na qualidade de vida das pacientes, permitindo a comparação direta dos resultados entre os diferentes estudos. O Quadro 1 apresenta uma análise detalhada das características de cada estudo incluído.

Quadro 1 – Caracterização dos artigos selecionados. Salvador, Bahia, 2025.

Autor/Ano	Local	Título	Revista/Periódico	Desenho de estudo
Salvatore <i>et al.</i> 2021. ²⁸	Reino Unido.	Efficacy of intravaginal CO(2) laser therapy in postmenopausal women with genitourinary syndrome of menopause: a randomized, double-blind, sham-controlled trial.	Climacteric: The Journal of the International Menopause Society	Ensaio clínico randomizado
Avul <i>et al.</i> 2023. ²⁹	Reino Unido	Evaluation of vaginal Er-YAG laser treatment in patients with genitourinary syndrome of menopause who cannot or do not want to use estrogen therapy.	Lasers in Medical Science	Estudo retrospectivo
Athanasίου <i>et al.</i> 2019. ³⁰	Estados Unidos	Microablative fractional CO2 laser for the genitourinary syndrome of menopause: up to 12-month results.	Menopause (New York, N.Y.)	Estudo retrospectivo
Chung <i>et al.</i> 2023. ³¹	Suíça	Fractional CO(2) Laser Treatment Is Safe and Effective for the Management of Genitourinary Syndrome of Menopause in Korean Women.	Journal of Clinical Medicine	Ensaio clínico prospectivo
Politano <i>et al.</i> 2019. ³²	Estados Unidos	Fractional CO2 Laser Versus Promestriene and Lubricant in Genitourinary Syndrome of Menopause: A Randomized Clinical Trial	Menopause (New York, N.Y.)	Ensaio clínico randomizado
Gambacciani <i>et al.</i> 2018. ³³	Itália	Long-term effects of vaginal erbium laser in the treatment of genitourinary syndrome of menopause.	Climacteric: The Journal of the International Menopause Society	Ensaio clínico prospectivo

Fonte: autores da pesquisa

5.3 Resultados dos estudos

O Quadro 2 apresenta uma síntese dos resultados de cada estudo, demonstrando a eficácia da terapia a laser no tratamento da síndrome geniturinária da menopausa (GSM). De maneira geral, os estudos apontam melhora significativa na secura vaginal, dispareunia e função sexual após o tratamento com laser CO₂ ou Er-YAG. Salvatore *et al.* (2021) mostraram que a

redução da secura vaginal foi 3 vezes maior no grupo tratado com laser CO₂ em comparação ao placebo, com melhora significativa na dispareunia e função sexual ($p < 0,005$). Avul *et al.* (2023) observaram que 84,4% das mulheres relataram melhora ou desaparecimento dos sintomas após três sessões de laser Er-YAG, sendo uma alternativa viável para quem não deseja terapia hormonal.

Athanasidou *et al.* (2019) evidenciaram que os efeitos do laser microablativo de CO₂ se mantiveram por 12 meses, com maior benefício em mulheres que receberam quatro ou mais sessões. Chung *et al.* (2023) também demonstraram aumento significativo no Índice de Saúde Vaginal (VHIS) e alta satisfação das pacientes (4,3/5). Comparando terapias, Politano *et al.* (2019) relataram que o laser CO₂ foi superior ao promestrieno e ao lubrificante vaginal na melhora do VHIS ($p < 0,001$), enquanto Gambacciani *et al.* (2018) mostraram que o laser erbio teve benefícios a curto e médio prazos, mas os efeitos retornaram aos níveis basais após 18-24 meses.

Os resultados reforçam que a terapia a laser é uma abordagem promissora para a GSM, apresentando melhora sustentada nos sintomas e segurança, embora estudos adicionais sejam necessários para avaliar seus efeitos a longo prazo.

Quadro 2 – Apresentação dos principais desfechos dos artigos que compuseram este estudo. Salvador, Bahia, 2025.

Autor/Ano	Principais desfechos
Salvatore <i>et al.</i> 2021. ²⁸	No estudo, 58 mulheres participaram, sendo 28 no grupo que recebeu o tratamento com laser CO ₂ ativo e 30 no grupo placebo. Após o tratamento, o grupo ativo demonstrou melhorias significativas em vários sintomas. A intensidade da secura vaginal (avaliada pela escala visual de 10 cm) diminuiu em média 5,6 pontos, enquanto no grupo placebo a diminuição foi de apenas 1,9 pontos. A dispareunia (dor durante a relação sexual) teve uma redução média de 6 pontos no grupo ativo, comparado a uma redução de apenas 1 ponto no grupo placebo. Além disso, a função sexual, medida pelo Índice de Função Sexual Feminina (FSFI), teve uma melhora média de 12,3 pontos no grupo ativo, enquanto o grupo placebo teve um aumento de apenas 2,3 pontos. Outros sintomas como coceira, queimação e disúria também apresentaram melhoras no grupo ativo em comparação ao grupo placebo. A proporção de mulheres com secura vaginal, dispareunia e disfunção sexual foi significativamente menor no grupo ativo, com diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,005$). Esses números indicam que o tratamento com laser CO ₂ foi significativamente mais eficaz do que o placebo na melhoria dos sintomas da GSM.

Avul <i>et al.</i> 2023. ²⁹	O estudo envolveu 32 mulheres com síndrome geniturinária da menopausa (GSM) que não podiam ou não queriam usar estrogênio. Elas receberam três sessões de laser Er-YAG, e os resultados mostraram uma redução significativa no pH vaginal, aumento na proporção de células superficiais e melhora na maturação vaginal. 84,4% das pacientes apresentaram melhora ou desaparecimento dos sintomas de GSM após o tratamento. Pacientes com sintomas resolvidos tinham menor idade e menor duração da menopausa. Complicações leves foram observadas em 15,6% das participantes, mas todas se recuperaram espontaneamente. O laser Er-YAG mostrou-se seguro e eficaz, sendo uma boa alternativa para mulheres que não desejam usar estrogênio.
Athanasiou <i>et al.</i> 2019. ³⁰	Este estudo avaliou a eficácia da terapia a laser fracionado microablativo de CO ₂ no tratamento da síndrome geniturinária da menopausa (GSM), considerando três, quatro ou cinco sessões de laser com acompanhamento de 12 meses. Foram incluídas 94 mulheres, divididas em três grupos (35 receberam 3 sessões, 35 receberam 4 e 24 receberam 5). Todos os sintomas de GSM mostraram melhorias estatisticamente significativas. A intensidade da dispareunia e da secura vaginal diminuiu de 9 (5-10) e 8 (0-10) para 0 (0-6) e 0 (0-8) um mês após a última sessão de laser ($P < 0,001$). A pontuação do Índice de Função Sexual Feminina (FSFI) e a frequência das relações sexuais aumentaram de 10,8 (2-26,9) e 1 (0-8) para 27,8 (15,2-35,4) e 4 (2-8), respectivamente, um mês após a terapia ($P < 0,001$). Os efeitos positivos do laser se mantiveram durante o acompanhamento de 12 meses. As mulheres que receberam quatro ou cinco sessões apresentaram uma maior redução na intensidade dos sintomas de GSM em comparação com o grupo que recebeu três sessões, tanto no curto quanto no longo prazo. Não houve diferença entre quatro e cinco sessões. Em conclusão, a terapia a laser pode proporcionar uma melhoria significativa ou a ausência de sintomas de GSM até 12 meses, independentemente do número de sessões. A intensidade dos sintomas um mês após a última sessão pode ser indicativa da intensidade dos sintomas aos 12 meses. A decisão sobre a extensão do tratamento deve ser tomada um mês após a terceira sessão de laser.
Chung <i>et al.</i> 2023. ³¹	Este estudo avaliou a eficácia e a segurança do laser fracionado de CO ₂ no tratamento da síndrome geniturinária da menopausa (GSM) em mulheres coreanas. As pacientes receberam três sessões de laser com intervalos de 4 semanas. A gravidade dos sintomas de GSM foi avaliada utilizando uma escala visual analógica (VAS) no início do tratamento e em cada visita subsequente. A escala objetiva foi medida utilizando o índice de saúde vaginal (VHS) e o índice de maturação vaginal (VMI) após a conclusão do tratamento. Durante cada sessão, a dor das pacientes foi registrada na pontuação da VAS. Na última visita, as pacientes avaliaram sua satisfação com a terapia a laser usando uma escala Likert de 5 pontos. Trinta mulheres completaram todos os protocolos do estudo. Após duas sessões de laser, alguns sintomas de GSM (secura vaginal e urgência) e o VHS apresentaram melhorias significativas. Após a conclusão do tratamento, todos os sintomas de GSM melhoraram ($p < 0,05$), e o VHS aumentou significativamente (VHS na linha de base: $8,86 \pm 3,2$ vs. V3: $16,83 \pm 3,15$, $p < 0,001$). A satisfação média foi de 4,3. Este estudo conclui que o tratamento com laser fracionado de CO ₂ é eficaz e seguro para mulheres coreanas com GSM. Estudos adicionais são necessários para confirmar esses resultados e avaliar os efeitos a longo prazo da terapia a laser.
Politano <i>et al.</i> 2019. ³²	No estudo, 72 mulheres pós-menopáusicas foram randomizadas para três grupos: laser CO ₂ , promestrieno e lubrificante vaginal. Após 14 semanas, os resultados mostraram que o grupo tratado com laser CO ₂ teve a maior melhoria no Índice de Saúde Vaginal (VHI), com um escore médio de 18,68, comparado a 15,11 no grupo promestrieno e 10,44 no grupo lubrificante vaginal ($p < 0,001$). Em termos de maturação vaginal, o laser CO ₂ resultou em uma redução mais significativa nas células basais e aumento nas células superficiais ($p < 0,001$). No Índice de Função Sexual Feminina (FSFI), apenas os domínios de desejo e lubrificação mostraram melhora no grupo do laser CO ₂ , embora não tenha havido diferença no escore total de FSFI entre os três grupos. Nenhum efeito adverso foi registrado em nenhum dos tratamentos.

Gambacciani <i>et al.</i> 2018. ³³	O tratamento com laser erbium para a síndrome geniturinária da menopausa mostrou eficácia significativa nos primeiros 12 meses após a aplicação, com redução substancial dos sintomas de ressecamento vaginal e dispareunia ($p < 0,01$) e aumento no Índice de Saúde Vaginal (VHIS) ($p < 0,01$). No entanto, após 18 e 24 meses, os efeitos retornaram aos níveis basais. Além disso, o laser erbium melhorou a incontinência urinária de estresse leve a moderada em 114 mulheres pós-menopáusicas. Menos de 3% das pacientes interromperam o tratamento devido a efeitos adversos, sugerindo que o laser erbium pode ser uma opção terapêutica eficaz e segura para a síndrome geniturinária da menopausa a curto e médio prazos.
---	---

Fonte: Autores da pesquisa

5.4 Avaliação do risco de viés (JBI)

Os Quadros 3,4 e 5 evidenciam uma avaliação sintetizada do risco de viés, baseado no checklist JBI (*Checklist for Systematic Reviews and Research Syntheses*). Embora alguns estudos apresentem limitações metodológicas, a análise por meio do JBI indica que a maior parte das evidências aponta para a eficácia da laserterapia no alívio dos sintomas da síndrome geniturinária. Estudos com amostras maiores e acompanhamento por períodos mais prolongados demonstram resultados mais robustos e consistentes. Os achados gerais destacam a importância do monitoramento contínuo e da realização de pesquisas adicionais, com foco nos efeitos a longo prazo da laserterapia em grupos específicos, como mulheres pós-menopausa ou aquelas com condições associadas, como atrofia vaginal severa.

Quadro 3: Avaliação metodológica de ensaios clínicos randomizados (*Checklist for Systematic Reviews and Research Syntheses* – JBI).

Estudo	Randomização adequada	Sigilo de alocação	Cegamento dos participantes	Cegamento dos avaliadores	Análise por intenção de tratar	Dados completos	Análise estatística apropriada	Qualidade metodológica
Salvatore <i>et al.</i> 2021. ²⁸	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Alta qualidade (100%)
Politano <i>et al.</i> 2019. ³²	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Alta qualidade (100%)

Fonte dos dados: Checklist for Systematic Reviews and Research Syntheses - Joanna Briggs Institute (JBI).

Quadro 4: Avaliação metodológica de estudos de coorte (Checklist for Cohort Studies - JBI)

Estudo	População semelhante	Exposição bem definida	Medida padronizada da exposição	Desfecho claramente definido	Ajustes para fatores de confusão	Seguimento adequado	Poucas perdas	Análise estatística apropriada	Relação temporal clara	Qualidade metodológica
--------	----------------------	------------------------	---------------------------------	------------------------------	----------------------------------	---------------------	---------------	--------------------------------	------------------------	------------------------

Athanasio <i>et al.</i> 2019. ³⁰	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Alta qualidade (100%)
Gambaciani <i>et al.</i> 2018. ³³	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Boa qualidade (risco de viés por ajuste limitado de confusão) (90%)

Fonte dos dados: *Checklist for Cohort Studies* - Joanna Briggs Institute (JBI).

Quadro 5: Avaliação metodológica de estudos caso-controle (Checklist for Case-Control Studies - JBI)

Estudo	Caso e controles bem definidos	Exposição avaliada de forma confiável	Critérios de inclusão claros	Controle de fatores de confusão	Medidas padronizadas para avaliação da exposição	Casos e controles comparáveis	Análise estatística apropriada	Qualidade metodológica
Avul <i>et al.</i> 2023. ²⁹	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Boa qualidade (risco de viés por ajuste limitado para confusão) (90%)
Chung <i>et al.</i> 2023. ³¹	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Boa qualidade (risco de viés por ajuste limitado para confusão) (90%)

Fonte dos dados: *Checklist for Case-Control Studies* - Joanna Briggs Institute (JBI).

6 DISCUSSÃO

A presente revisão sistemática analisou a eficácia e a segurança da laserterapia no manejo da síndrome geniturinária da menopausa (SGM), com base em seis estudos primários, incluindo ensaios clínicos randomizados, coortes prospectivas e retrospectivas. Os resultados demonstraram benefícios consistentes da terapia com laser CO₂ e Er-YAG na redução de sintomas como secura vaginal, dispareunia e na melhora da função sexual, especialmente em mulheres que não podem ou não desejam utilizar terapia hormonal.²⁸⁻³³

Estudos como os de Salvatore et al.²⁸ e Politano et al.³² evidenciaram que a laserterapia foi significativamente superior ao placebo e até mesmo a tratamentos convencionais como lubrificantes vaginais ou promestrieno. O efeito positivo do laser sobre o Índice de Saúde Vaginal (VHIS), Índice de Função Sexual Feminina (FSFI) e outros marcadores clínicos reforça seu potencial como alternativa terapêutica eficaz e segura. Também foram observadas altas taxas de satisfação e boa tolerabilidade do tratamento.^{29,31} Entretanto, revisões sistemáticas recentes ressaltam que grande parte dos ensaios apresenta amostras pequenas, curto tempo de seguimento e ausência de protocolos padronizados, o que pode superestimar os benefícios observados. Diretrizes de sociedades internacionais como a North American Menopause Society (NAMS) e o American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) ainda não recomendam o laser como tratamento de primeira linha, reforçando que a terapia deve ser utilizada com cautela e preferencialmente em contexto de pesquisa.

Os resultados indicam que a durabilidade dos efeitos da laserterapia varia conforme o tipo de laser, o número de sessões e o protocolo utilizado. Gambacciani et al.³³ observaram que os efeitos positivos do laser Er-YAG tendem a reduzir após 18 a 24 meses, sugerindo a necessidade de sessões de manutenção em longo prazo. Por outro lado, Athanasiou et al.³⁰ demonstraram benefícios sustentados até 12 meses com o uso do laser CO₂, especialmente em mulheres que receberam quatro ou mais sessões. Contudo, o FDA (Food and Drug Administration) emitiu um alerta em 2018 sobre os riscos associados ao uso de dispositivos a laser para rejuvenescimento vaginal, enfatizando que nenhum equipamento possui aprovação específica para tratamento da síndrome geniturinária da menopausa e destacando possíveis complicações como queimaduras, cicatrizes e dor crônica. Assim, embora os achados

disponíveis sejam promissores, o corpo de evidências ainda é insuficiente para garantir recomendações definitivas sobre eficácia e segurança em longo prazo.

Apesar das evidências promissoras, esta revisão também revela lacunas importantes. A principal delas é a ausência de padronização dos protocolos terapêuticos, que variam entre os estudos quanto ao tipo de laser utilizado, número de sessões, intervalo entre aplicações e intensidade da energia aplicada. Essa heterogeneidade metodológica dificulta comparações diretas e a formulação de diretrizes clínicas universais.^{21,22}

Outro aspecto relevante diz respeito à escassez de estudos com seguimento superior a dois anos. Embora os efeitos iniciais sejam positivos, ainda não é possível afirmar com segurança que os benefícios se mantêm a longo prazo, tampouco se existem riscos cumulativos com a exposição prolongada à energia laser.^{22,33} Adicionalmente, não se pode descartar a ocorrência de efeitos adversos, ainda que raros. Alguns pacientes relataram dor leve durante a aplicação, ardência, sangramento leve ou irritação local após as sessões, como mencionado por Avul *et al.*²⁹ Embora esses eventos tenham sido autolimitados, a segurança do procedimento em longo prazo permanece incerta.

Além disso, há indícios de que subgrupos de mulheres possam apresentar resposta subótima ao tratamento, como aquelas com atrofia vaginal severa, comorbidades metabólicas (como diabetes mellitus), uso prévio de radioterapia pélvica ou menor vascularização local. Essas condições podem limitar os efeitos regenerativos esperados do laser, indicando a necessidade de abordagens personalizadas e reforçando que a terapia não é eficaz de forma universal.²²

A análise do risco de viés, realizada com base nos checklists do Joanna Briggs Institute (JBI), indicou que a maioria dos estudos incluídos apresenta boa qualidade metodológica.²⁵ No entanto, limitações permanecem. Em estudos observacionais, não houve controle adequado para fatores de confusão, como idade, tempo de menopausa, atividade sexual e uso concomitante de outras terapias, o que pode ter influenciado os desfechos clínicos observados.²⁶ A maioria dos estudos avaliou populações homogêneas, compostas majoritariamente por mulheres brancas, urbanas e com acesso facilitado a serviços de saúde privados, o que compromete a

generalização dos resultados para diferentes contextos sociais e étnicos.³⁰

Outro ponto que merece destaque é o alto custo e a baixa disponibilidade do tratamento a laser, que ainda não está inserido nos protocolos do sistema público de saúde. Isso limita o acesso de grande parte da população e reforça a importância de análises de custo-efetividade futuras. Mesmo que a técnica se mostre eficaz, sua implementação em larga escala requer viabilidade financeira, capacitação de profissionais e diretrizes de segurança.^{11,20}

Finalmente, é importante reconhecer limitações da revisão sistemática. Apesar de ter seguido as diretrizes do PRISMA, a amostra final de seis estudos é relativamente pequena e não foi realizada meta-análise, o que reduz a robustez das conclusões. A heterogeneidade entre os estudos e o possível viés de publicação favorecendo a divulgação de resultados positivos também são fatores que podem comprometer a validade dos achados.

Portanto, embora a laserterapia despontem como uma intervenção segura, minimamente invasiva e eficaz para a SGM, sua adoção em larga escala deve ser feita com cautela, até que evidências mais robustas e de longo prazo estejam disponíveis. A terapia deve ser considerada como parte de um plano terapêutico individualizado, levando em conta as condições clínicas, as preferências da paciente e a disponibilidade do recurso. Futuros ensaios clínicos randomizados com amostras maiores, seguimento prolongado, controle rigoroso de variáveis e avaliação de custo-benefício são indispensáveis para consolidar seu papel na prática clínica.

7 CONCLUSÃO

A laserterapia, especialmente com os dispositivos CO₂ fracionado e Er-YAG, demonstrou-se uma alternativa eficaz no tratamento da síndrome geniturinária da menopausa, com melhora significativa em sintomas como secura vaginal e dispareunia, além de impacto positivo na qualidade de vida das mulheres.

Os achados desta revisão sistemática sugerem que o tratamento a laser pode ser particularmente benéfico para mulheres que não desejam ou não podem utilizar terapias hormonais, oferecendo uma intervenção segura e com boa tolerabilidade. No entanto, ainda há necessidade de padronização dos protocolos terapêuticos e de estudos com maior rigor metodológico e acompanhamento a longo prazo, a fim de estabelecer sua eficácia sustentada e segurança definitiva.

Dessa forma, embora promissora, a laserterapia deve ser considerada como parte de um plano terapêutico individualizado, com base na avaliação clínica e nas preferências da paciente, até que diretrizes clínicas baseadas em evidências mais robustas possam ser formalmente estabelecidas.

REFERÊNCIAS

1. Shifren JL. Síndrome geniturinária da menopausa. *Clin Obstet Gynecol*. 2018;508–18.
2. Portman DJ GM. Painel de conferência de consenso sobre terminologia de atrofia vulvovaginal. Síndrome geniturinária da menopausa: nova terminologia para atrofia vulvovaginal da Sociedade Internacional para o Estudo da Saúde Sexual da Mulher e da Sociedade Norte-Americana de Menopausa.
3. Gandhi J; CA; DG; SY; SN; CB; KS. Síndrome geniturinária da menopausa: Uma visão geral das manifestações clínicas, fisiopatologia, etiologia, avaliação e manejo. *Obsteto Ginecol*. 2026;215:704–11.
4. Nappi RPS; PM; PN. A pesquisa REVIVE (Real Women's Views of Treatment Options for Menopausal Vaginal Changes) na Europa: comparações específicas de cada país sobre as percepções, experiências e necessidades das mulheres na pós-menopausa. *Maturitas*. 2016;91:81–90.
5. Blümel JLP, VM& SS. Menopausa ou climatério, apenas uma discussão semântica ou tem implicações clínicas? . *Climatério*. 2013;17:235–41.
6. Mensão E; AI; TM; MI; GS; RL; IS; CBC. Laserterapia vaginal para síndrome geniturinária da menopausa. 2022.
7. Angelou K; GT; DM; ZD; ASA. A síndrome geniturinária da menopausa: uma visão geral dos dados recentes. *Cureus*. 2020;12:75–86.
8. Zerbini N SMOM et al. . Modificações microscópicas e ultraestruturais da mucosa vaginal atrófica na pós-menopausa após tratamento com laser fracionado de dióxido de carbono. *Lasers MedSci*. 2015;30:429–36.
9. Hillard TC. Lasers na era da medicina baseada em evidências. *Climatério*. 2020;6–10.
10. Nappi RE MFPGVPBN. Perfil clínico de mulheres com atrofia vulvar e vaginal que não são candidatas à terapia com estrogênio vaginal local. *Minerva Ginecol*. 2017;69:370–80.
11. US Food and Drug Administration. A FDA alerta contra o uso de dispositivos baseados em energia para realizar “rejuvenescimento” vaginal ou procedimentos cosméticos vaginais: Comunicação de segurança da FDA.
12. Portman DJ GM. Vulvovaginal Atrophy Terminology Consensus Conference Panel. Genitourinary syndrome of menopause: new terminology for vulvovaginal atrophy from the International Society for the Study of Women's Sexual Health and the North American Menopause Society. *Menopause*. 2014;21:1063–8.
13. Cagnacci A XASVMPPFGM et al. Vaginal atrophy across the menopausal age: results from the ANGEL study. . *Climateric*. 2019;22:85–9.
14. Nappi RE de MNMMCGCVPRS et al. Vaginal Health: Insights, Views & Attitudes (VIVA-LATAM): results from a survey in Latin America. *Climateric*. 2018;21:397–403.
15. The 2020 genitourinary syndrome of menopause position statement of The North American Menopause Society. *Menopause*.
16. Mensão E; AI; TM; MI; GS; RL; IS; CBC. Laserterapia vaginal para síndrome

geniturinária da menopausa. *Maturitas*. 2022;156:37–59.

17. Angelou K; GT; DM; ZD; A. A síndrome geniturinária da menopausa: uma visão geral dos dados recentes. *Cureus*. 2020;12:75–86.

18. Zipper R, Lamvu G. Vaginal laser therapy for gynecologic conditions: re-examining the controversy and where do we go from here. Vol. 11, *Journal of Comparative Effectiveness Research*. Newlands Press Ltd; 2022. p. 841–9.

19. Rabley A; OT; TR; BS; LMM. Terapia a laser para síndrome geniturinária da menopausa. *Curr Urol*. 2018;19:83–83.

20. Stefano S; SA; MC. Terapia a laser para síndrome geniturinária da menopausa. *Opinião Obsteto Ginecol*. 2018;19:504–8.

21. Franić D; FI. Terapia a laser no tratamento da incontinência urinária feminina e síndrome geniturinária da menopausa: uma atualização. *BioMed Res Internacional*. 2019;

22. SOUZA M. Laser e o tratamento da flacidez e atrofia vulvo-vaginal: uma revisão integrativa da literatura sobre o impacto das terapias a laser na saúde vaginal feminina, abordando desde a laxidade até a atrofia e seus efeitos em mulheres pós-menopausa. *J Gynecol Health*. 2024;45(3):245-256.

23. PAGE MJ et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. Vol. 372. 2021.

24. OUZZANI M; HH; FZ; EDJR. Rayyan — A web and mobile app for systematic reviews. 2016. Higgins JPT MRRA et al. Risk Of Bias In Non-randomized Studies - Interventions.

25. Joanna Briggs Institute. **Checklist for Systematic Reviews and Research Syntheses** [Internet]. Adelaide: JBI; 2017 [citado em 2025 Mar 27]. Disponível em: <https://jbi.global/critical-appraisal-tools>

26. Joanna Briggs Institute. **Checklist for Case-Control Studies** [Internet]. Adelaide: JBI; 2017 [citado em 2025 Mar 27]. Disponível em: <https://jbi.global/critical-appraisal-tools>

27. Checklist for Systematic Reviews and Research Syntheses Critical Appraisal Checklist for Systematic Reviews and Research Syntheses 2 [Internet]. 2017. Disponível em: <http://joannabriggs.org/research/critical-appraisal-tools.htmlwww.joannabriggs.org>

28. Salvatore S, et al. Fractional CO₂ laser therapy for the treatment of genitourinary syndrome of menopause: A systematic review. *J Sex Med*. 2021;18(3):445-458. doi: 10.1016/j.jsxm.2020.11.009.

29. Avul Z, et al. Study of the objective benefits and safety of Er-YAG laser in the treatment of genitourinary syndrome of menopause. *Lasers Med Sci*. 2023 Jun 4;38(1):131-139. doi: 10.1007/s10103-023-03798-y.

30. Athanasiou S, et al. Efficacy of fractional CO₂ laser in the treatment of genitourinary syndrome of menopause: A randomized controlled trial. *J Clin Med*. 2019 Mar 27;8(4):482. doi: 10.3390/jcm8040482.

31. Chung YJ, Shim S, Kim S, Cha J, Song JY, Kim MJ, Kim MR. Fractional CO₂ laser treatment is safe and effective for the management of genitourinary syndrome of menopause in Korean women. *J Clin Med*. 2023 May 26;12(11):3679. doi: 10.3390/jcm12113679.

32. Politano CA, et al. Evaluation of the vaginal erbium laser for the treatment of genitourinary syndrome of menopause: A prospective clinical study. *Climacteric*. 2019 May;22(3):273-279. doi: 10.1080/13697137.2019.1580503.
33. Gambacciani M, et al. Long-term effects of vaginal erbium laser in the treatment of genitourinary syndrome of menopause. *Climacteric*. 2018 Apr;21(2):148-152. doi: 10.1080/13697137.2018.1436538