

FEBRASGO POSITION STATEMENT

Energias e novas tecnologias em disfunções pélvicas e do assoalho pélvico

Número 6 – 2025

O Grupo de Trabalho de Energias da Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO) referenda este documento. A produção do conteúdo baseia-se em evidências científicas sobre a temática proposta e os resultados apresentados contribuem para a prática clínica.

Pontos-chave

- Diferenças entre as energias *laser*, radiofrequência e ultrassom microfocado.
- Indicação das energias na síndrome geniturinária da menopausa (SGUM).
- Indicação das energias na incontinência urinária (IU).
- O que se sabe sobre o uso das energias na disfunção sexual (DS)?
- Indicação das energias no líquen escleroso vulvar (LEV).

Recomendações

- As novas tecnologias envolvendo o uso de energias de alta potência aplicadas na vagina e no introito vulvar devem ser realizadas apenas por ginecologistas capacitados, o que significa conhecimento teórico sobre as indicações e complicações, e treinamento prático, utilizando-se equipamentos registrados na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) em configurações pré-estabelecidas pelos fabricantes.
- As pacientes devem ser orientadas, antes da aplicação de energias na vagina e na vulva, de que se trata de novas tecnologias como tratamento alternativo ou complementar aos considerados de primeira linha para disfunções, como a SGUM, incontinência urinária de esforço (IUE), LEV e algumas DSs associadas a atrofia vulvovaginal.
- As pacientes devem ser orientadas de que a maioria dos estudos favoráveis aos resultados das energias evidencia melhoras subjetivas e, em menor porcentagem, melhoras objetivas, e de que alguns estudos randomizados não confirmaram diferenças entre o uso das energias e o placebo na avaliação da SGUM e na IU.
- As pacientes devem ser orientadas de que os resultados obtidos com as energias são transitórios, com duração aproximada entre 12 e 18 meses, porém poucos estudos foram realizados para avaliar a duração dos efeitos positivos.
- Para casos selecionados de LEV, bem diagnosticados, nos quais se descarte a presença de lesões neoplásicas e não respondedores à corticoterapia, o uso das energias pode ser recomendado, utilizando protocolos bem estabelecidos.
- O uso concomitante das energias com a corticoterapia pode ser alternativa para controle de LEV em longo prazo, adequando menores doses e potência dos corticoides.
- As pacientes devem ser orientadas em relação a possíveis complicações agudas como queimaduras, corrimento vaginal, urgência miccional e possíveis efeitos tardios associados a repetições frequentes dos procedimentos ou uso exagerado de energia como fibrose vaginal.
- As energias podem ser indicadas para finalidades funcionais e reparativas, porém não se deve estimular o uso para fins exclusivamente estéticos da área íntima.

Contexto clínico

As novas tecnologias envolvendo o uso de energias aplicadas em vagina e vulva vêm sendo utilizadas na última década para diversas afecções ginecológicas. Apesar disso, os dados de literatura ainda são controversos em relação à eficácia em longo prazo e à segurança dessas terapêuticas. Uma das maiores preocupações atuais é a de que a repetição indiscriminada na aplicação dessas energias leve a fibrose vaginal e dores crônicas. Este documento está baseado em revisões sistemáticas a respeito do uso das prin-

cipais energias em afecções ginecológicas que comprometem a saúde e a qualidade de vida (QV). Até o momento, o uso de energias não é considerado padrão-ouro de tratamento para nenhuma dessas indicações por nenhuma sociedade científica.

Quais são as energias mais utilizadas na ginecologia atualmente?

As energias podem ser microablativas (promovem diminutas lesões no epitélio), como o *laser* de CO₂ e a radiofrequência (RF) microablativa e o ultrassom microfocado (USF)

(promove diminutas lesões em camadas mais profundas, sem atingir o epitélio), ou não ablativas, como a RF não ablativa e o *laser* Erbium. Energias utilizando a fotobiomodulação ainda são pouco estudadas em ginecologia.

Quais são os mecanismos de ação dessas energias?

Elas atuam no epitélio vaginal ou vulvar por meio de efeito térmico, ativando proteínas de choque térmico que melhoram a vascularização tecidual e estimulam a formação de colágeno e elastina, levando a espessamento das camadas do epitélio com formação de novas papilas, aumento da produção de glicogênio e restabelecimento da população de *Lactobacillus* com produção de ácido láctico, restaurando o pH vaginal e o trofismo da mucosa vaginal. Até o momento, do ponto de vista clínico, não se observa importante diferença entre os tipos de energias.

O que se sabe sobre o uso de energias na síndrome geniturinária da menopausa (SGUM)?

As terapias microablativas e não ablativas têm sido utilizadas para o tratamento da atrofia do epitélio vaginal na SGUM. Várias sociedades científicas têm levantado preocupações em relação à falta de evidências robustas, uma vez que a maioria dos estudos com essas tecnologias são prospectivos abertos, com poucos ensaios clínicos randomizados.⁽¹⁾ Estudos mais recentes e metanálises foram revisadas e ajudam a posicionar as evidências atuais e segurança do emprego dessas tecnologias.⁽¹⁻⁶⁾

Alguns ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas com uso de *laser* indicam que o tratamento vaginal pode levar a melhorias significativas nos parâmetros clínicos, como o Índice de Saúde Vaginal (ISV), que avalia elasticidade, volume de fluido, pH vaginal, integridade epitelial e umidade, e nos sintomas de secura vaginal e dispareunia.⁽²⁻⁶⁾

Recente metanálise observou que os estrogênios conjugados vaginais produziram os melhores resultados, seguidos pelo *laser* de CO₂ e promestrieno. O estudo concluiu que o *laser* de CO₂ é eficiente nos sintomas de SGUM, com poucos eventos adversos; entretanto, a confiança nesses achados é baixa devido ao risco de viés e ao baixo número de ensaios clínicos.⁽⁷⁾

A mais recente revisão sistemática, publicada em 2025, incluiu estudos com *laser* e RF para a SGUM. Os principais achados da revisão indicam que o *laser* de CO₂, quando comparado com o placebo, pode resultar em pouca ou nenhuma diferença na disúria, dispareunia ou QV, com baixo nível de evidência. Comparado com estrogênio vaginal, o *laser* de CO₂ também mostrou pouca ou nenhuma diferença na dispareunia, secura, desconforto/irritação, disúria ou questionários de QV, novamente com baixo nível de evidência. Os efeitos do *laser* Erbium ou da RF em qualquer desfecho são incertos, com nível de evidência de muito baixa certeza. Os estudos relataram poucos eventos adversos e nenhum evento grave. Os autores sugerem que as energias

são promissoras, mas a evidência atual é insuficiente para confirmar sua eficácia em comparação com tratamentos hormonais ou placebo.⁽⁸⁾

O emprego da RF não ablativa na SGUM é ainda mais recente, e o número de ensaios clínicos com essa tecnologia é escasso. Em recente estudo, observou-se que o efeito da RF não ablativa foi semelhante ao do estrogênio vaginal, com melhora dos sintomas clínicos, do ISV e do pH vaginal, e superiores ao do hidratante vaginal, com melhora em alguns parâmetros histomorfométricos, mostrando resultados promissores.⁽⁹⁾

Recentemente, um ensaio clínico comparou os efeitos do *laser* de CO₂ com a RF microablativa e com promestrieno vaginal. No final do estudo, os três tratamentos produziram efeitos semelhantes: redução do pH vaginal e melhora dos sintomas vulvovaginais, bem como da função sexual, sem diferenças entre os grupos. Os efeitos colaterais foram leves para ambos os grupos de tratamento com energia, representados principalmente por corrimento vaginal.⁽¹⁰⁾

Outros estudos randomizados nacionais comparando *laser* de CO₂, RF microablativa e estrogênio vaginal, utilizando-se estriol na mulher na pós-menopausa e promestrieno nas sobreviventes de câncer de mama, encontraram melhora do ISV e questionários de QV de forma semelhante entre essas energias e a estrogênio vaginal, mesmo nas sobreviventes de câncer em uso de antiestrogênicos.^(11,12)

Com base nos ensaios clínicos e revisões sistemáticas disponíveis, as terapias com energias são promissoras, sendo as evidências mais robustas para o *laser* de CO₂, em comparação com o *laser* Erbium e a RF. Essas tecnologias podem ser efetivas principalmente na atrofia vaginal, mas de forma semelhante ao estrogênio. São particularmente interessantes para mulheres que não podem utilizar estrogênio ou para aquelas que não aderiram ao uso do estrogênio vaginal ou não obtiveram resposta com ele. A incidência de complicações é baixa quando utilizada por ginecologistas devidamente capacitados.⁽¹³⁾

O que se sabe sobre o uso de energias na Incontinência Urinária (IU)?

A IU é uma afecção que interfere muito na QV das mulheres, sendo comum na perimenopausa e na pós-menopausa. É classificada em IUE e IU de urgência (IUU), que ocorre frequentemente na síndrome da bexiga hiperativa (SBH). Existem diferentes tratamentos, tais como os cirúrgicos para a IUE e os medicamentosos para a SBH, além da terapia muscular do assoalho pélvico (TMAP). Na última década, tratamentos com energia para a SGUM observaram empiricamente melhora da IU. A partir dessa observação, estudos foram publicados, nem sempre com metodologia adequada, mostrando o possível papel das energias na IU. De forma geral, recomendam-se três aplicações com intervalos mensais das energias, assim como na SGUM.

Incontinência urinária de esforço

Até o momento, não existem estudos randomizados publicados entre *laser* de CO₂ e *laser* Erbium, ou entre radiofre-

quência (RF) ablativa ou não ablativa, para a IUE. Energias como o USF ou a cadeira eletromagnética não têm estudos randomizados de seguimento em longo prazo ou revisões sistemáticas robustas.⁽¹³⁾

Revisão sistemática envolvendo mulheres com IU e/ou pequeno prolapso dos órgãos pélvicos mostrou melhora significativa, porém incluiu estudos heterogêneos e de baixa qualidade. Efeitos adversos, como dor leve e sensação de queimação, foram descritos, porém sem complicações graves. Os autores consideraram as evidências fracas sobre a efetividade do *laser* na IU e no prolapso genital.⁽¹⁴⁾

Por sua vez, revisão sistemática com metanálise mais recente incluindo estudos randomizados e de coorte concluiu que o *laser* de CO₂ tem efeito positivo sobre a IU, considerando-se os resultados do teste do absorvente e dos questionários de QV, com até um ano de seguimento.⁽¹⁵⁾

Por outro lado, baseada em estudos heterogêneos e evidências limitadas, a metanálise que envolveu seis estudos randomizados avaliando estudos comparativos entre energias e *sham* não comprovou melhora da IUE. A aplicação de *laser* de CO₂ não levou à melhora dos *scores* do ICIQ-SF, do teste do absorvente de uma hora e da taxa de cura em seguimento até seis meses. Não foi possível fazer metanálise para *laser* Erbium e para RFs por insuficiência de estudos.⁽¹⁶⁾

Em revisão sistemática com estudos prospectivos, sendo três com *laser* de CO₂ e um com *laser* Erbium, também se observaram bons resultados na IUE em curto prazo, porém salienta-se que não está estabelecido o papel da terapêutica em longo prazo.⁽¹⁷⁾

No tocante ao *laser* Erbium, destaca-se um estudo randomizado com grupo *sham* controlado com *laser* para IUE, com apenas duas aplicações com intervalo de seis semanas e seguimento de seis meses, não se encontrando diferenças entre os grupos em questionários de QV, teste do absorvente de 24 horas e escala de satisfação de Likert.⁽¹⁸⁾

Em relação à RF não ablativa, revisão sistemática mostrou melhora da IU, da dor pélvica crônica, da força dos músculos do assoalho pélvico e da função sexual. No entanto, em virtude da baixa qualidade dos estudos, é necessária a realização de mais estudos randomizados para que haja recomendação formal dessa terapia.⁽¹⁹⁾

Ressaltam-se, ainda, cinco estudos nacionais randomizados realizados com diferentes energias para mulheres com IUE, apresentados a seguir.

Em estudo pioneiro, o *laser* de CO₂, a RF microablativa e *sham* foram comparados, observando-se em um ano de seguimento cura subjetiva com *laser* de CO₂ de 72,6% e cura objetiva baseada em teste de esforço negativo, diário miccional sem episódios de IUE e teste do absorvente negativo de 45,2%. Os resultados da RF microablativa foram, respectivamente, de 61,7% e 44,7%. Já os do grupo *sham* foram de 30% e 14%. Todas as mulheres foram orientadas em relação a terapias comportamentais no início do estudo. Concluiu-se que houve cura semelhante entre os grupos de energia e que ambos foram superiores ao *sham*.⁽²⁰⁾ As mulheres continentais foram seguidas por até quatro anos, observando-se que 50%

das mulheres tratadas com *laser* de CO₂ ou RF microablativa mantiveram a continência urinária no seguimento de dois anos após os respectivos tratamentos.⁽²¹⁾

Por sua vez, em estudo randomizado de não inferioridade, concluiu-se que o *laser* de CO₂ não foi inferior à fisioterapia perineal realizada duas vezes por semana em seis meses de seguimento, utilizando diversos questionários de QV.⁽²²⁾

Comparando-se o *laser* Erbium com a fisioterapia pélvica duas vezes por semana por três meses, em mulheres na pós-menopausa com IUE, observou-se no seguimento de um ano, utilizando o teste do absorvente, 50% de cura na fisioterapia e 56,25% após laserterapia, não havendo diferença entre as terapêuticas.⁽²³⁾

Ao se avaliar a RF microablativa associada ou não a TMAP semanal por 12 semanas em mulheres com IUE, observou-se melhora do teste do absorvente e do índice de função sexual feminina (FSFI) semelhante nos dois grupos e melhora mais expressiva nos questionários de QV com a associação das terapêuticas.⁽²⁴⁾

Em relação a IUE, ainda existem controvérsias quanto à indicação, estando estabelecido que se trata de terapia com resultados transitórios, com necessidade de reaplicações periódicas, havendo incerteza quanto a efeitos colaterais tardios.

Incontinência de urgência – síndrome da bexiga hiperativa

Se ainda pairam dúvidas sobre o uso das energias para o tratamento da IUE, o efeito delas sobre a IUU é bem menos estudado. Estudo nacional randomizado observou que tanto a RF microablativa quanto o *sham* melhoraram os questionários de QV relacionados a sintomas urinários e vaginais, sem diferença significativa entre eles. Também não se observam melhoras na função sexual ou no trofismo genital. Por outro lado, houve melhora do *endurance*, da resistência e das contrações rápidas do assoalho pélvico no grupo tratado com a RF microablativa.⁽²⁵⁾ Até o momento, não existe indicação para as energias para a IUU, porém muitas mulheres na pós-menopausa têm melhora dos episódios de urgência e frequência urinária, podendo melhorar os outros sintomas da SBH, muitas vezes presentes na SGUM.

O que se sabe sobre o uso de energias para o tratamento da Disfunção Sexual (DS) feminina?

A tecnologia baseada em energia tem sido proposta como terapêutica para a DS, especialmente em mulheres com SGUM. No entanto, a robustez científica dessas intervenções ainda é tema de debate.

Em 2017, uma revisão sistemática envolvendo mulheres com SGUM tratadas com *laser* CO₂ observou melhora significativa em todos os domínios do FSFI, incluindo desejo, excitação, lubrificação, orgasmo, satisfação e dor. Além disso, houve redução expressiva da dispareunia e aumento da frequência sexual. Nenhum efeito adverso relevante foi

relatado, e a percepção subjetiva da função sexual também melhorou. Apesar desses achados promissores, destacam-se limitações metodológicas como ausência de grupo controle, curto tempo de seguimento e amostras restritas a poucos centros europeus.⁽²⁶⁾

Em 2022, um ensaio clínico randomizado avaliou mulheres com DS tratadas com *laser* CO₂ vaginal ou exercícios de Kegel. O grupo tratado com *laser* mostrou melhora significativa no domínio de lubrificação a partir do sexto mês. Contudo, os escores de FSFI permaneceram abaixo do ponto de corte de normalidade, indicando benefício parcial sobre a função sexual global.⁽²⁷⁾

Em um estudo prospectivo utilizando RF vaginal em três sessões, incluindo mulheres sobreviventes de câncer ginecológico ou de mama e mulheres na pós-menopausa natural, encontrou em ambas as populações melhora expressiva nos escores do FSFI, com aumento médio de 14 para 27 pontos, demonstrando eficácia semelhante da RF, independentemente da etiologia da DS.⁽²⁸⁾

No que se refere à função sexual em mulheres com IUE, revisão sistemática seguida de metanálise, que incluiu estudos randomizados, após terapia com *laser* Erbium ou CO₂, RF e cadeira eletromagnética, mostrou melhora da IUE e dados positivos em alguns domínios dos questionários sobre função sexual, porém não houve confirmação da melhora da função sexual nessas pacientes.⁽²⁹⁾

Em 2024, um estudo brasileiro avaliou mulheres com IUE, comparando o impacto do *laser* CO₂ com o TMAP. O *laser* mostrou superioridade nos domínios de orgasmo, dor e escore total do FSFI, enquanto a fisioterapia promoveu melhora no desejo sexual.⁽²³⁾

Esses achados, embora encorajadores, devem ser interpretados com cautela. Apesar de os estudos demonstrarem melhora nos escores do FSFI, ainda faltam ensaios clínicos controlados por placebo com rigor metodológico suficiente para comprovar a eficácia e a segurança das terapias baseadas em energia no tratamento da DS. É necessário controlar variáveis relevantes, como fatores relacionais, idade, índice de massa corporal e comorbidades, cuja ausência de controle compromete a validade dos achados. Além disso, o FSFI, isoladamente, não é suficiente para realizar o diagnóstico, sendo indispensável a inclusão de instrumentos que avaliem a satisfação sexual. Estudos futuros devem contemplar essas limitações.

Qual é o papel no uso das energias no Líquen Escleroso Vulvar (LEV)?

O LEV é uma doença inflamatória crônica que afeta a região anogenital, impactando significativamente a QV das mulheres, devido a sintomas como prurido, dor e dispareunia, além das sequelas anatômicas. O tratamento de primeira linha envolve a aplicação em longo prazo de corticosteroides tópicos de alta potência, que, embora eficazes, podem apresentar efeitos colaterais e não proporcionar alívio completo. O tratamento com as energias – entre as principais, o *laser*, a RF fracionada e o USF – figura como modalidade alter-

nativa ou adjuvante promissora para o LEV, demonstrando potencial na melhora dos sintomas, trofismo tecidual e QV. As sequelas provocadas pelo LEV, como estenose do introito, bridas e encapuzamento do clitóris, podem ser corrigidas usando a energia ablativa, como o *laser* de CO₂ ou a RF, configurados para corte cirúrgico.⁽³⁰⁻³⁵⁾

Estudos sugerem que o uso das energias promove maior redução do prurido, dor e dispareunia em um a três meses, em comparação com o uso de corticosteroides tópicos.⁽³¹⁾ Alguns trabalhos mostram melhora nos sinais clínicos, como melhora da elasticidade e coloração da pele e redução da esclerose.⁽³⁴⁻³⁶⁾ Nos casos refratários, tem-se demonstrado que sua utilização melhora a QV. Pode ser considerada uma alternativa aos corticosteroides durante a terapia de manutenção.^(37,38)

Em termos de segurança, as energias geralmente são bem toleradas. Os eventos adversos são tipicamente leves e transitórios, como ardência, hiperemia e edema, com queimaduras leves e bolhas menores.⁽³⁴⁾

O tratamento pode ser aplicado na vulva, períneo e região perianal, por vezes incluindo o canal vaginal. Os protocolos variam conforme o tipo de energia aplicada, mas frequentemente envolvem três a cinco sessões com intervalos de quatro a seis semanas.^(33,34)

Contraindicam-se as energias em infecções ativas na área de tratamento, histórico de cicatrização anormal e uso recente de isotretinoína. Pacientes com doenças autoimunes ou imunossuprimidas devem ser avaliadas com cautela. Casos de líquen refratários ao tratamento com corticosteroides e que se apresentem clinicamente com áreas espessadas e exulceradas necessitam de biópsia prévia para descartar a presença de uma neoplasia diferenciada concomitante.^(38,39)

As energias mostram potencial como ferramentas valiosas no tratamento do LEV, particularmente para o alívio dos sintomas e melhoria da qualidade do tecido. Embora as evidências sobre sua eficácia ainda estejam em estudo, observa-se crescimento dos dados de benefício, especialmente para o *laser* de CO₂, mas são necessários mais ensaios clínicos controlados, randomizados, de alta qualidade e em longo prazo para estabelecer definitivamente o seu papel e otimizar os protocolos de tratamento. Pesquisas futuras devem focar em comparações diretas com tratamentos tradicionais, na identificação de parâmetros ideais de tratamento e nos potenciais benefícios de terapias combinadas. A segurança em longo prazo e o impacto no risco de transformação maligna do líquen também justificam investigação adicional.⁽⁴⁰⁾

Considerações finais

O uso das energias na SGUM, na IUE, e no LEV tem crescente número de estudos, embora as principais sociedades científicas ainda não considerem as suas indicações como bem estabelecidas. Na SBH e na DS, os dados ainda são iniciais. Sem dúvida, há necessidade de estudos randomizados, de longo seguimento e comparativos entre as energias, além do estabelecimento das indicações precisas para cada

uma das afecções. Não há consenso em relação às reaplicações, devendo-se ter atenção quanto aos potenciais riscos de estenoses ou de cicatrizes vaginais.

Referências

- The 2022 hormone therapy position statement of The North American Menopause Society. *Menopause*. 2022;29(7):767-94. doi: 10.1097/GME.0000000000002028
- Politano CA, Costa-Paiva L, Aguiar LB, Machado HC, Baccaro LF. Fractional CO₂ laser versus promestriene and lubricant in genitourinary syndrome of menopause: a randomized clinical trial. *Menopause*. 2019;26(8):833-40. doi: 10.1097/GME.0000000000001333
- Cruz VL, Steiner ML, Pompei LM, Strufaldi R, Fonseca FL, Santiago LH, et al. Randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial for evaluating the efficacy of fractional CO₂ laser compared with topical estriol in the treatment of vaginal atrophy in postmenopausal women. *Menopause*. 2018;25(1):21-8. doi: 10.1097/GME.0000000000000955
- Ruanphoo P, Bunyavejchevin S. Treatment for vaginal atrophy using microablative fractional CO₂ laser: a randomized double-blinded sham-controlled trial. *Menopause*. 2020;27(8):858-63. doi: 10.1097/GME.0000000000001542
- Löczi LL, Vleskó G, Éliás M, Turan C, Kajtár P, Tóth R, et al. Effect of vaginal laser and topical therapies on vulvovaginal atrophy symptoms in breast cancer patients: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Med*. 2024;13(20):6131. doi: 10.3390/jcm13206131
- Lami A, Alvisi S, Baldassarre M, Zanella S, Amati V, Seracchioli R, et al. Safety and efficacy of non-ablative CO₂ laser treatment of vulvo-vaginal atrophy in women with history of breast cancer. *Arch Gynecol Obstet*. 2024;309(4):1575-83. doi: 10.1007/s00404-023-07323-y
- Sarmento AC, Camargo JD, Freitas CL, Medeiros KS, Costa AP, Gonçalves AK. Physical energies for the management of genitourinary syndrome of menopause: an overview of a systematic review and network meta-analysis. *Int J Gynaecol Obstet*. 2024;166(1):163-72. doi: 10.1002/ijgo.15304
- Zerzan NL, Greer N, Ullman KE, Sowerby C, Diem S, Ensrud K, et al. Energy-based interventions for genitourinary syndrome of menopause: a systematic review of randomized controlled trials and prospective observational studies. *Menopause*. 2025;32(2):176-83. doi: 10.1097/GME.0000000000002465
- Guedini de Moraes AV, Costa-Paiva L, Machado HC, Maciel TF, Mariano FV, Pedro AO. Comparison of the effect of noninvasive radiofrequency with vaginal estrogen and vaginal moisturizer in the treatment of vulvovaginal atrophy in postmenopausal women: a randomized clinical trial. *Menopause*. 2024;31(4):288-302. doi: 10.1097/GME.0000000000002326
- Seganfredo IB, Bianchi C, Tacla M, Chedraui P, Haddad JM, Simoes R, et al. Comparison of promestriene with vaginal fractional CO₂ laser and radiofrequency treatments of genitourinary syndrome of menopause. *Maturitas*. 2024;186:108008. doi: 10.1016/j.maturitas.2024.108008
- Fernandes MF, Bianchi-Ferraro AM, Sartori MG, Jármay Di Bella ZI, Cantarelli GC, Dedonato C, et al. CO₂ laser, radiofrequency, and promestriene in the treatment of genitourinary syndrome of menopause in breast cancer survivors: a histomorphometric evaluation of the vulvar vestibule. *Menopause*. 2023;30(12):1213-20. doi: 10.1097/GME.0000000000002274
- Cantarelli GC, Bianchi-Ferraro AM, Dedonato C, Fernandes MF, Vanzin RB, Dardes RC, et al. Clinical and histomorphometric evaluation of the vagina following treatment with CO₂ laser, radiofrequency, and promestriene for genitourinary syndrome of menopause in breast cancer survivors on adjuvant therapy. *Maturitas*. 2025;191:108155. doi: 10.1016/j.maturitas.2024.108155
- Salvatore S, Ruffolo AF, Phillips C, Athanasiou S, Cardozo L, Serati M, et al. Vaginal laser therapy for GSM/VVA: where we stand now - a review by the EUGA Working Group on Laser. *Climacteric*. 2023;26(4):336-52. doi: 10.1080/13697137.2023.225766
- Mackova K, Van Daele L, Page AS, Geraerts I, Krofta L, Deprest J. Laser therapy for urinary incontinence and pelvic organ prolapse: a systematic review. *BJOG*. 2020;127(11):1338-46. doi: 10.1111/1471-0528.16273
- Hafidh B, Baradwan S, Latifah HM, Gari A, Sabban H, Abduljabbar HH, et al. CO₂ laser therapy for management of stress urinary incontinence in women: a systematic review and meta-analysis. *Ther Adv Urol*. 2023;10(15):17562872231210216. doi: 10.1177/17562872231210216
- Zhang C, Chen Y, Liu S, Chen J, Shen H, Luo D. Effect of vaginal energy-based treatment on female stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *World J Urol*. 2023;41(2):405-11. doi: 10.1007/s00345-022-04247-1
- Ranjbar A, Mehrnosh V, Darsareh F, Kotb A, Zakaria A, Shekari M, et al. Vaginal laser therapy for stress urinary incontinence: a systematic review of prospective randomized clinical trials. *J Menopausal Med*. 2022;28(3):103-11. doi: 10.6118/jmm.22017
- Lee P, Perruzza D, Edell H, Jarvi S, Kim K, Sultana R, et al. Double-blind randomized controlled trial of Er:YAG vaginal laser to treat female stress urinary incontinence. *Am J Obstet Gynecol*. 2025;232(6):541.e1-e12. doi: 10.1016/j.ajog.2024.11.021
- González-Gutiérrez MD, López-Garrido A, Cortés-Pérez I, Obrero-Gaitán E, León-Morillas F, Ibáñez-Vera AJ. Effects of non-invasive radiofrequency diathermy in pelvic floor disorders: a systematic review. *Medicina (Kaunas)*. 2022;58(3):437. doi: 10.3390/medicina58030437
- Seki AS, Bianchi-Ferraro AM, Fonseca ES, Sartori MG, Girão MJ, Jarmy-Di Bella ZI. CO₂ laser and radiofrequency compared to a sham control group in treatment of stress urinary incontinence (LARF study arm 3). A randomized controlled trial. *Int Urogynecol J*. 2022;33(12):3535-42. doi: 10.1007/s00192-022-05091-y
- Seki AS, Bianchi-Ferraro AM, Bonetti TC, Fonseca ES, Sartori MG, Jarmy-Di Bella ZI. How long does urinary continence last after treatment with intravaginal CO₂ laser and microablative radiofrequency? A four-year follow-up of a multi-arm randomized clinical trial (LARF-arm3). *Int Urogynecol J*. 2025 Feb 13. doi: 10.1007/s00192-025-06076-3. [ahead of print].
- Rocha-Rangel SC, Pereira GM, Juliato CR, Brito LG. Laser and pelvic floor muscle training for urinary incontinence: a randomized clinical trial. *Urogynecology (Phila)*. 2025;31(6):627-35. doi: 10.1097/SPV.0000000000001516
- Fonseca LC, Giarreta FB, Peterson TV, Locali PK, Baracat EC, Ferreira EA, et al. A randomized trial comparing vaginal laser therapy and pelvic floor physical therapy for treating women with stress urinary incontinence. *Neurourol Urodyn*. 2023;42(7):1445-54. doi: 10.1002/nau.25244
- Slongo H, Lunardi AL, Ricetto CL, Machado HC, Juliato CR. Microablative radiofrequency versus pelvic floor muscle training for stress urinary incontinence: a randomized controlled trial. *Int Urogynecol J*. 2022;33(1):53-64. doi: 10.1007/s00192-021-04758-2
- Slongo H, Lunardi AL, Fazzolari JC, Pérez CD, Ricetto CL, Juliato CR. Microablative radiofrequency versus sham for overactive bladder: a randomized controlled trial. *Menopause*. 2025;32(3):191-6. doi: 10.1097/GME.0000000000002492
- Salvatore S, Pitsouni E, Del Deo F, Parma M, Athanasiou S, Candiani M. Sexual function in women suffering from genitourinary syndrome of menopause treated with fractionated CO₂ laser: a review. *Sex Med Rev*. 2017;5(4):486-94. doi: 10.1016/j.xsmr.2017.07.003
- Lou W, Chen F, Xu T, Fan Q, Shi H, Kang J, et al. A randomized controlled study of vaginal fractional CO₂ laser therapy for female sexual dysfunction. *Lasers Med Sci*. 2022;37(1):359-67. doi: 10.1007/s10103-021-03260-x
- Arab M, Vasef M, Talayeh M, Hosseini MS, Farzaneh F, Ashrafjanjoei T. The effect of radiofrequency therapy on sexual function in female cancer survivors (gynecologic and breast) and non-cancer menopausal women: a single-arm trial. *J Lasers Med Sci*. 2023;14:e32. doi: 10.34172/jlms.2023.32
- Pavarini N, Valadares AL, Varella GM, Brito LG, Juliato CR, Costa-Paiva L. Sexual function after energy-based treatments of women with urinary incontinence. A systematic review and meta-analysis. *Int Urogynecol J*. 2023;34(6):1139-52. doi: 10.1007/s00192-022-05419-8
- Gil-Villalba A, Ayen-Rodriguez A, Naranjo-Diaz MJ, Ruiz-Villaverde R. Laser therapy for vulvar lichen sclerosus, a systematic review. *Life (Basel)*. 2023;13(11):2146. doi: 10.3390/life13112146
- Zivanovic I, Gamper M, Fesslmeier D, Walsler C, Regauer S, Viereck V. Nd:yag/er:yag dual laser compared with topical steroid to treat vulvar lichen sclerosus: a randomised controlled trial. *BJOG*. 2024;131(6):740-9. doi: 10.1111/1471-0528.17737
- Zivanovic I, Gamper M, Fesslmeier D, Bischofberger H, Viereck V. A randomized controlled trial to evaluate a novel dual laser therapy for vulvar lichen sclerosus: exploratory study assessing the impact of menopausal status. *Menopause*. 2025;32(3):228-33. doi: 10.1097/GME.0000000000002478
- Balbinotti RR, Grossi FS, Perez AV, Sbaraini M, Chagas LB, Tregnago AC, et al. Nonablative radiofrequency in the treatment of refractory vulvar lichen sclerosus: a case series. *JAAD Case Rep*. 2021;17:122-5. doi: 10.1016/j.jidcr.2021.09.028
- Kamilos MF, Aguiar LM, Batista VH, Roa CL, Aguiar FN, Soares Júnior JM, et al. Microablative fractional radiofrequency as a therapeutic option for vulvar lichen sclerosus: a pilot study. *Clinics (Sao Paulo)*. 2021;76:e2567. doi: 10.6061/clinics/2021/e2567
- Wu C, Zou M, Xiong Y, Wang L, Chen H, Fan Y, et al. Short- and long-term efficacy of focused ultrasound therapy for non-neoplastic epithelial disorders of the vulva. *BJOG*. 2017;124 Suppl 3:87-92. doi: 10.1111/1471-0528.14747
- Zhou W, Zhu L, Zhou H, Shen K, Lang J, Cui Q, et al. The efficacy of high-intensity, focused ultrasound treatment for non-neoplastic epithelial disorders of the vulva. *Cel Mol Biol (Noisy-Le-Grand, France)*. 2016;62(4):111-5.

37. Gil-Villalba A, Ayén-Rodríguez A, Naranjo-Díaz MJ, Linares-González L, Ruiz-Villaverde R. Efficacy of fractional CO2 laser therapy in improving symptoms and quality of life in women with refractory vulvar lichen sclerosus: a prospective observational study. *Life (Basel)*. 2024;14(12):1678. doi: 10.3390/life14121678
38. Ferrara F, Filippi F, Messori S, Iommi M, Patrizi A, D'Antuono A, et al. Fractional CO2 laser and vulvar lichen sclerosus: an alternative resource during maintenance therapy? A prospective study. *Ital J Dermatol Venerol*. 2022;157(3):247-53. doi: 10.23736/S2784-8671.21.07066-3
39. Maia RR, Sarmento AC, Silva RM, Carreiro EM, Farias SL, Soares CD, et al. Comparative effects of fractional radiofrequency and microneedling on the genitalia of postmenopausal women: histological and clinical changes. *Clinics (Sao Paulo)*. 2022;77:100117. doi: 10.1016/j.clinsp.2022.100117
40. Mortensen OE, Christensen SE, Løkkegaard E. The evidence behind the use of LASER for genitourinary syndrome of menopause, vulvovaginal atrophy, urinary incontinence and lichen sclerosus: a state-of-the-art review. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2022;101(6):657-92. doi: 10.1111/aogs.14353

Adriana Bittencourt Campaner 

Faculdade de Ciências Médicas, Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Ana Lucia Ribeiro Valadares 

Departamento de Tocoginecologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil.

Fabiene Bernardes Castro Vale 

Departamento de Ginecologia e Obstetrícia, Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.

Letícia Maria de Oliveira 

Departamento de Ginecologia, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Lucas Schreiner 

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

Lucia Alves Silva Lara 

Departamento de Ginecologia e Obstetrícia, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Lucia Costa-Paiva 

Departamento de Tocoginecologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil.

Marair Gracio Ferreira Sartori 

Departamento de Ginecologia, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Neila Maria de Góis Speck 

Departamento de Ginecologia, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Zsuzsanna Ilona Katalin de Jármy Di Bella 

Departamento de Ginecologia, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Conflitos de interesse: nada a declarar.**Grupo de Trabalho de Energias da Federação Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**

Adriana Bittencourt Campaner

Ana Lucia Ribeiro Valadares

Fabiene Bernardes Castro Vale

Letícia Maria de Oliveira

Lucas Schreiner

Lucia Alves Silva Lara

Lucia Costa-Paiva

Marair Gracio Ferreira Sartori

Neila Maria de Góis Speck

Zsuzsanna Ilona Katalin de Jármy Di Bella