# POTENCIAL DO LASER DE THULIUM E DE BIOATIVOS DA SEMENTE DE UVA NO TRATAMENTO DE ESTRIAS ALBAS E RUBRAS

**Nicoly Silva Paula, Tarcísio Liberato de Santos Júnior, Priscilla Fróes Sebbe.**

Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil, nicolysilvapaula1@gmail.com, tarcisio@univap.com, priscillasebbe@univap.br

**Resumo**
As estrias albas e rubras são alterações cutâneas frequentes, com repercussões estéticas relevantes. Este estudo objetivou analisar as evidências sobre o potencial do laser de Thulium (1927 nm) e de bioativos derivados da semente de uva no manejo dessas lesões, considerando seus mecanismos de ação e a plausibilidade de uso combinado. Realizou-se revisão narrativa da literatura nas bases PubMed e SciELO, considerando publicações entre 2000 e 2026. Os estudos indicam que lasers fracionados favorecem a remodelação dérmica e que o Thulium pode estimular renovação epidérmica e neocolagênese. As proantocianidinas da semente de uva apresentam propriedades antioxidantes e protetoras da matriz extracelular. Entretanto, não foram identificados estudos clínicos avaliando diretamente essa associação em estrias. Conclui-se que a combinação apresenta plausibilidade biológica e potencial terapêutico, porém necessita de investigação clínica específica para comprovação de sua eficácia e segurança.
**Palavras-chave:** Estrias. Laser Therapy. Semente de uva. Drug delivery.

**Área do Conhecimento:** Ciências da Saúde – Estética.

## Introdução

As estrias são lesões cutâneas decorrentes do rompimento das fibras de colágeno e elastina na derme, desencadeadas principalmente por crescimento acelerado, alterações hormonais, gestação, obesidade e oscilações bruscas de peso (Al-Himdani et al., 2014; Hague; Bayat, 2017). Inicialmente, apresentam aspecto avermelhado ou violáceo, sendo denominadas estrias rubras, as quais exibem processo inflamatório ativo e maior vascularização. Com a progressão do tempo, evoluem para estrias albas, caracterizadas por tonalidade esbranquiçada, atrofia tecidual acentuada e menor responsividade às terapêuticas convencionais, o que torna sua abordagem clínica especialmente desafiadora (Forbat; Al-Niaimi, 2019).

No âmbito da estética avançada, os lasers fracionados têm despontado como recursos eficazes por promoverem fototermólise seletiva e estímulo direto à remodelação da matriz extracelular (Nepomuceno; Da-Silva, 2018; Lu et al., 2020). O laser de Thulium (1927 nm) destaca-se por emitir energia com alta afinidade pela água tecidual, produzindo microzonas de coagulação térmicas controladas que impulsionam a neocolagênese, a renovação epidérmica e a reestruturação das fibras dérmicas com tempo de recuperação reduzido em relação às tecnologias ablativas mais invasivas (Kim et al., 2023; Li et al., 2023; Oliveira Modena et al., 2025; Sardinha; Monteiro, 2025).

A associação entre o laser de Thulium e bioativos cosméticos surge como estratégia para potencializar os desfechos clínicos por meio do conceito de *laser-assisted drug delivery*. O microdano térmico provocado pelo laser rompe temporariamente o estrato córneo, ampliando a permeabilidade cutânea e facilitando o aporte de substâncias reparadoras e antioxidantes nas camadas mais profundas do tecido. Dentre os ativos bioativos, destacam-se os extratos de semente de uva ricos em proantocianidinas oligoméricas, amplamente reconhecidos por sua elevada capacidade de varredura de radicais livres e proteção contra o estresse oxidativo (Bagchi et al., 2000; Shi et al., 2003). Adicionalmente, esses compostos polifenólicos demonstram ação relevante na fotoproteção da pele, na manutenção da integridade do colágeno e na atenuação do envelhecimento e degradação tecidual, contribuindo diretamente para a qualidade da remodelação dérmica (Yamakoshi et al., 2004; Katiyar,

2008). Diante desse contexto, este artigo busca analisar comparativamente a eficácia do laser de Thulium isolado e associado a bioativos da semente de uva no manejo de estrias albas e rubras, reunindo as evidências da literatura científica quanto aos mecanismos de ação, protocolos clínicos e benefícios observados.

## Metodologia

Este trabalho foi estruturado como uma revisão narrativa da literatura, de caráter descritivo e abordagem qualitativa, destinada a sintetizar criticamente as evidências relacionadas às estrias, ao laser de Thulium (1927 nm), ao *laser-assisted drug delivery* e aos bioativos derivados da semente de uva. O levantamento bibliográfico foi realizado em maio de 2026, nas bases de dados PubMed e SciELO. A estratégia de busca utilizou os descritores e palavras-chave “estrias”, “laser Therapy”, “semente de uva” e “Drug delivery”.

Foram considerados como critérios de inclusão artigos disponíveis em texto completo nas fontes consultadas, publicados entre 2000 e 2026, relacionados à fisiopatologia e ao tratamento das estrias, às aplicações dermatológicas do laser de Thulium, ao *laser-assisted drug delivery* e às propriedades cutâneas das proantocianidinas e demais polifenóis derivados da semente de uva. Foram excluídos estudos duplicados, resumos de congressos, cartas ao editor e publicações sem relação direta com os eixos temáticos estabelecidos.

A seleção dos estudos foi realizada mediante análise dos títulos e resumos, seguida da leitura na íntegra das publicações consideradas potencialmente relevantes para os objetivos da revisão. Considerando a natureza narrativa do estudo, a seleção final levou em conta a pertinência temática e a contribuição das publicações para a discussão proposta.

Na etapa de análise, os estudos selecionados foram organizados segundo quatro eixos temáticos: características das estrias e resposta terapêutica; mecanismos e efeitos cutâneos do laser de Thulium; propriedades dos bioativos da semente de uva; e fundamentos do *laser-assisted drug delivery*. A síntese das evidências buscou distinguir achados diretos de inferências mecanísticas, bem como identificar lacunas relevantes para pesquisas futuras.

## Resultados

Os principais estudos utilizados para fundamentar a revisão encontram-se sintetizados na Tabela 1.

Tabela 1 – Síntese dos estudos sobre laser de Thulium e extrato de semente de uva no tratamento de estrias

| Autor/Ano e Título do Artigo | Objetivo | Resumo | Resultados |
|---|---|---|---|
| **Al-Himdani et al. (2014)** – *Striae Distensae: A Comprehensive Review and Evidence-Based Evaluation of Prophylaxis and Treatment* | Revisar a fisiopatologia e os tratamentos das estrias. | Revisão abrangente sobre causas, prevenção e terapias disponíveis para estrias. | Estrias rubras respondem melhor aos tratamentos devido à maior atividade vascular e inflamatória. |
| **Hague e Bayat (2017)** – *Therapeutic Targets in the Management of Striae Distensae: A Systematic Review* | Identificar alvos terapêuticos para estrias. | Revisão sistemática dos mecanismos envolvidos na formação e reparação das estrias. | A estimulação da matriz extracelular e dos fibroblastos é fundamental para a recuperação tecidual. |
| **Forbat e Al-Niaimi (2019)** – *Treatment of Striae* | Avaliar as evidências | Revisão baseada em evidências sobre as | Lasers fracionados apresentaram resultados |

| Autor/Ano e Título do Artigo | Objetivo | Resumo | Resultados |
|---|---|---|---|
| *Distensae: An Evidence-Based Approach* | científicas dos tratamentos disponíveis. | terapias utilizadas para estrias. | superiores na melhora clínica das lesões. |
| **Nepomuceno e Da-Silva (2018)** – *Tratamento a Laser para Estrias de Distensão: Revisão Bibliográfica* | Revisar o uso de lasers no tratamento das estrias. | Análise dos principais tipos de laser empregados na prática estética. | Houve melhora da textura cutânea e reorganização das fibras dérmicas. |
| **Lu et al. (2020)** – *Comparative Effectiveness of Different Therapies for Treating Striae Distensae: A Systematic Review and Network Meta-analysis* | Comparar a eficácia dos tratamentos para estrias. | Revisão sistemática e metanálise em rede. | Os tratamentos a laser apresentaram elevada eficácia na redução da profundidade das estrias. |
| **Kim et al. (2023)** – *Efficacy of Skin Rejuvenation with a Fractional 1927-nm Thulium Laser Alone or Combined with a Chemical Peel* | Avaliar os efeitos do laser de Thulium 1927 nm. | Estudo histopatológico experimental sobre rejuvenescimento cutâneo. | Observou-se remodelação dérmica, renovação epidérmica e aumento da síntese de colágeno. |
| **Li et al. (2023)** – *Prospective Study of Efficacy and Safety of Non-Ablative 1927 nm Fractional Thulium Fiber Laser in Asian Skin Photoaging* | Investigar eficácia e segurança do laser de Thulium. | Estudo prospectivo com avaliação clínica da pele. | Houve melhora da textura, elasticidade e qualidade cutânea com segurança clínica. |
| **Oliveira Modena et al. (2025)** – *Thulium Laser (1927 nm) for Dermatological Conditions: A Systematic Review* | Revisar aplicações dermatológicas do laser de Thulium. | Revisão sistemática sobre mecanismos de ação e indicações clínicas. | Evidências favoráveis para remodelação dérmica e tratamento de alterações atróficas. |
| **Sardinha e Monteiro (2025)** – *Evaluation of the Safety and Efficacy of the Thulium 1927 Laser in Aesthetic Health: An Integrative Review* | Avaliar segurança e eficácia do laser de Thulium na estética. | Revisão integrativa da literatura recente. | O procedimento mostrou-se seguro e eficaz para aplicações estéticas diversas. |
| **Bagchi et al. (2000)** – *Free Radicals and Grape Seed Proanthocyanidin Extract: Importance in Human Health and Disease Prevention* | Avaliar os efeitos biológicos do extrato de semente de uva. | Estudo sobre as propriedades antioxidantes das proantocianidinas. | Demonstrou elevada capacidade antioxidante e proteção contra danos celulares. |
| **Shi et al. (2003)** – *Polyphenolics in Grape Seeds: Biochemistry and Functionality* | Revisar a composição bioquímica da semente de uva. | Análise dos compostos fenólicos presentes na semente de uva. | Evidenciou potente ação antioxidante e proteção da matriz extracelular. |
| **Yamakoshi et al. (2004)** – *Proanthocyanidin-Rich Extract from Grape Seeds Attenuates Photoaging in Human Skin* | Investigar os efeitos da semente de uva no envelhecimento cutâneo. | Avaliação dos efeitos fotoprotetores das proantocianidinas. | Redução do fotoenvelhecimento e preservação das fibras de colágeno. |
| **Katiyar (2008)** – *Skin Photoprotection by Grape Seed Proanthocyanidins* | Avaliar os mecanismos de fotoproteção da semente de uva. | Revisão sobre a ação das proantocianidinas na pele. | Inibição da degradação do colágeno e melhora da elasticidade cutânea. |

Fonte: elaborado pelo próprio autor.

## Discussão

A literatura demonstra que as estrias apresentam características distintas conforme seu estágio evolutivo. As estrias rubras mantêm maior componente vascular e inflamatório, enquanto as estrias albas apresentam maior atrofia e reorganização da matriz extracelular, fatores que podem influenciar a resposta terapêutica (Al-Himdani et al., 2014; Hague; Bayat, 2017; Forbat; Al-Niaimi, 2019). Revisões sobre tratamentos para estrias indicam benefício de diferentes modalidades de laser, sobretudo pela capacidade de estimular remodelação dérmica; contudo, a heterogeneidade dos protocolos limita comparações definitivas entre tecnologias (Nepomuceno; Da-Silva, 2018; Lu et al., 2020).

O laser fracionado de Thulium (1927 nm) possui elevada interação com a água e produz microzonas térmicas capazes de estimular renovação epidérmica e remodelação dérmica. Estudos em rejuvenescimento e outras condições dermatológicas descrevem melhora de parâmetros cutâneos e perfil de segurança favorável (Kim et al., 2023; Li et al., 2023; Oliveira Modena et al., 2025; Sardinha; Monteiro, 2025). Entretanto, essas evidências não devem ser interpretadas como comprovação direta de eficácia do Thulium especificamente para estrias, pois parte importante dos estudos avaliou outras indicações cutâneas.

Em paralelo, as proantocianidinas e outros polifenóis presentes na semente de uva apresentam atividade antioxidante e potencial proteção de componentes da matriz extracelular (Bagchi et al., 2000; Shi et al., 2003; Katiyar, 2008; Yamakoshi et al., 2004). Esses achados sustentam interesse biológico no uso de tais compostos em estratégias de cuidado cutâneo, mas não demonstram, isoladamente, eficácia clínica no tratamento de estrias.

A possibilidade de associar tecnologias fracionadas a substâncias tópicas por laser-assisted drug delivery constitui uma hipótese relevante, uma vez que as microzonas produzidas pelo laser podem modificar temporariamente a permeabilidade cutânea. No entanto, no conjunto de referências analisado não foram identificados ensaios clínicos que testassem diretamente o laser de Thulium associado ao extrato ou às proantocianidinas da semente de uva no tratamento de estrias albas ou rubras. Assim, a eventual sinergia entre essas abordagens deve ser entendida como plausibilidade mecanística e hipótese para investigação, e não como eficácia clínica já estabelecida.

## Conclusão

A revisão da literatura indica que o laser de Thulium (1927 nm) apresenta mecanismos compatíveis com remodelação cutânea e que os bioativos derivados da semente de uva possuem propriedades antioxidantes e potencialmente protetoras da matriz extracelular. Esses mecanismos fornecem plausibilidade biológica para investigar sua associação no manejo de estrias albas e rubras.

Contudo, as evidências disponíveis são predominantemente indiretas: os estudos sobre Thulium concentram-se em diferentes condições dermatológicas e os trabalhos sobre semente de uva avaliam principalmente propriedades antioxidantes, fotoprotetoras ou relacionadas ao envelhecimento cutâneo. Dessa forma, não é possível afirmar, com base no conjunto analisado, que a associação seja superior ao laser isolado ou que sua eficácia e segurança estejam estabelecidas especificamente para estrias.

Conclui-se que a combinação constitui uma perspectiva promissora de pesquisa, mas necessita de estudos clínicos controlados que avaliem diretamente seus efeitos em estrias, comparem modalidades isoladas e associadas e estabeleçam parâmetros como fluência, densidade, número de sessões, formulação e concentração dos bioativos. A principal lacuna identificada é justamente a ausência de evidência clínica direta para essa associação, o que reforça a necessidade de investigação antes de sua recomendação como protocolo terapêutico estabelecido.

## Referências

AL-HIMDANI, S.; UD-DIN, S.; GILMORE, S.; BAYAT, A**. *Striae distensae: a comprehensive review and evidence-based evaluation of prophylaxis and treatment*.** British Journal of Dermatology, v. 170, n. 3, p. 527–547, 2014. DOI: https://doi.org/10.1111/bjd.12681. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24125059/. Acesso em: 7 maio 2026.

BAGCHI, D. et al. ***Free radicals and grape seed proanthocyanidin extract: importance in human health and disease prevention*.** Toxicology, v. 148, n. 2-3, p. 187–197, 2000.

FORBAT, E.; AL-NIAIMI, F. ***Treatment of striae distensae: an evidence-based approach*.** Journal of Cosmetic and Laser Therapy, v. 21, n. 1, p. 49–57, 2019. DOI: https://doi.org/10.1080/14764172.2017.1418515.

HAGUE, A.; BAYAT, A**. *Therapeutic targets in the management of striae distensae: a systematic review*.** Journal of the American Academy of Dermatology, v. 77, n. 3, p. 559–568.e18, 2017. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jaad.2017.02.048.

KATIYAR, Santosh K. ***Skin photoprotection by grape seed proanthocyanidins*. Photochemistry and Photobiology,** v. 84, n. 3, p. 638–644, 2008.

KIM, K. E. et al. ***Efficacy of skin rejuvenation with a fractional 1927-nm thulium laser alone or combined with a chemical peel: a controlled histopathological preliminary study in a mouse model*.** Lasers in Medical Science, v. 38, n. 1, p. 262, 2023. DOI: https://doi.org/10.1007/s10103-023-03928-6.

LI, X. et al**. *Prospective study of efficacy and safety of non-ablative 1927 nm fractional thulium fiber laser in Asian skin photoaging*. Frontiers in Surgery**, v. 10, art. 1076848, 2023. DOI: https://doi.org/10.3389/fsurg.2023.1076848.
Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10025463/. Acesso em: 7 maio 2026.

LU, H. et al. ***Comparative effectiveness of different therapies for treating striae distensae: a systematic review and network meta-analysis*.** Medicine (Baltimore), v. 99, n. 39, e22256, 2020. DOI: https://doi.org/10.1097/MD.0000000000022256. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32991422/. Acesso em: 7 maio 2026.

NEPOMUCENO, André Coelho; DA-SILVA, Larissa Cassemiro. **Tratamento a laser para estrias de distensão: revisão bibliográfica.** Revista Brasileira de Cirurgia Plástica, v. 33, n. 4, p. 580–585, 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbcp/a/PdGVMgz5CZLR6BYpNX7hLBp/. Acesso em: 7 maio 2026.

OLIVEIRA MODENA, D. A. et al. ***Thulium laser (1927 nm) for dermatological conditions: a systematic review*.** Lasers in Medical Science, v. 40, n. 1, art. 518, 2025. DOI: https://doi.org/10.1007/s10103-025-04781-5.

SARDINHA, M. da S.; MONTEIRO, M. S. B. ***Evaluation of the safety and efficacy of the thulium 1927 laser in aesthetic health: an integrative review*.** Journal of Cosmetic and Laser Therapy, v. 27, n. 3, p. 77–86, 2025. DOI: https://doi.org/10.1080/14764172.2025.2483703.

SHI, J.; YU, J.; POHORLY, J. E.; KAKUDA, Y. ***Polyphenolics in grape seeds: biochemistry and functionality*.** Journal of Medicinal Food, v. 6, n. 4, p. 291–299, 2003.

YAMAKOSHI, J. et al. ***Proanthocyanidin-rich extract from grape seeds attenuates photoaging in human skin*.** Photomedicine and Laser Surgery, 2004.

**Agradecimentos**

Agradecemos primeiramente a Deus, por nos conceder força, sabedoria e perseverança durante a realização deste trabalho.

Aos nossos familiares, pelo apoio, incentivo e compreensão durante toda a nossa trajetória acadêmica, estando ao nosso lado nos momentos de dificuldades e nas conquistas.

Aos nossos professores e orientadores, por todo o conhecimento compartilhado, pela dedicação e pelas contribuições fundamentais para a construção deste trabalho.

Agradecemos também à instituição de ensino, por proporcionar os conhecimentos e recursos necessários para nosso desenvolvimento acadêmico e profissional.

À parceria que possibilitou o desenvolvimento deste estudo, nosso agradecimento pela confiança, disponibilidade e contribuição para a realização desta pesquisa.

Por fim, agradecemos a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho e fizeram parte desta etapa tão importante de nossa formação.