

COMPARAÇÃO ENTRE ESCLEROTERAPIA COM ESPUMA ECOGUIADA E ABLAÇÃO ENDOVENOSA A LASER NA INCOMPETÊNCIA DA VEIA SAFENA MAGNA EM PACIENTES CEAP C₂-C₃: REVISÃO INTEGRATIVA

COMPARISON OF ULTRASOUND-GUIDED FOAM SCLEROTHERAPY AND ENDOVENOUS LASER ABLATION FOR GREAT SAPHENOUS VEIN INCOMPETENCE IN CEAP C₂-C₃ PATIENTS: AN INTEGRATIVE REVIEW

COMPARACIÓN ENTRE ESCLEROTERAPIA CON ESPUMA ECOGUIADA Y ABLACIÓN ENDOVENOSA CON LÁSER EN LA INCOMPETENCIA DE LA VENA SAFENA MAGNA EN PACIENTES CEAP C₂-C₃: REVISIÓN INTEGRADORA

Renan Arantes de Oliveira¹
Mariana Fortes da Silva²
Jefferson Teixeira da Costa³
João Carmo Moura Gomes Vignoli⁴
Marco Antônio Reif de Paula da Silva⁵
Ramon Fraga de Souza Lima⁶

RESUMO: A incompetência da veia safena magna é causa frequente de varizes sintomáticas e edema nas classes clínicas C₂ e C₃ da classificação Clínica, Etiológica, Anatômica e Fisiopatológica. Esta revisão integrativa comparou a efetividade, a segurança e a durabilidade da escleroterapia com espuma ecoguiada e da ablação endovenosa a laser. Foram pesquisadas PubMed/MEDLINE, BVS/LILACS e SciELO, entre janeiro de 2021 e 9 de agosto de 2026, com descritores relacionados à veia safena magna, escleroterapia, espuma, laser endovenoso e insuficiência venosa. Após deduplicação e triagem, 16 publicações compuseram a síntese. A ablação a laser apresentou maior oclusão anatômica sustentada e menor recanalização e reintervenção, sobretudo em seguimentos prolongados. A espuma mostrou execução mais simples, ausência de anestesia tumescente e possibilidade de repetição, porém dependeu mais frequentemente de sessões adicionais. Ambas reduziram sintomas e melhoraram a qualidade de vida, enquanto os eventos graves foram incomuns. A escolha deve considerar diâmetro venoso, anatomia, risco anestésico, disponibilidade e preferência do paciente. Embora a evidência direta restrita a CEAP C₂-C₃ seja limitada, o conjunto dos achados favorece o laser quando a prioridade é durabilidade; a espuma permanece alternativa válida quando menor invasividade e flexibilidade são determinantes.

Palavras-chave: Veia safena magna. Escleroterapia com espuma. Ablação endovenosa a laser.

¹Discente Universidade de Vassouras.

²Discente da universidade de Vassouras.

³Discente da Universidade de Vassouras.

⁴Discente da Universidade de Vassouras.

⁵Discente da Universidade de Vassouras.

⁶Orientador. Docente da Universidade de Vassouras.

ABSTRACT: Great saphenous vein incompetence is a frequent cause of symptomatic varicose veins and edema in clinical classes C2 and C3 of the Clinical, Etiological, Anatomical, and Pathophysiological classification. This integrative review compared the effectiveness, safety, and durability of ultrasound-guided foam sclerotherapy and endovenous laser ablation. PubMed/MEDLINE, BVS/LILACS, and SciELO were searched from January 2021 to August 9, 2026, using terms related to the great saphenous vein, sclerotherapy, foam, endovenous laser, and venous insufficiency. After deduplication and screening, 16 publications were synthesized. Laser ablation achieved more sustained anatomical occlusion and lower recanalization and reintervention rates, particularly during long-term follow-up. Foam treatment was simpler, avoided tumescent anesthesia, and could be repeated, but more often required additional sessions. Both approaches reduced symptoms and improved quality of life, while serious adverse events were uncommon. Treatment selection should consider vein diameter, anatomy, anesthetic risk, availability, and patient preference. Although direct evidence restricted to CEAP C2–C3 remains limited, the overall evidence favors laser when durability is the priority; foam remains a valid option when minimal invasiveness and procedural flexibility are decisive.

Keywords: Great saphenous vein. Foam sclerotherapy. Endovenous laser ablation.

RESUMEN: La incompetencia de la vena safena magna es una causa frecuente de várices sintomáticas y edema en las clases clínicas C2 y C3 de la clasificación Clínica, Etiológica, Anatómica y Fisiopatológica. Esta revisión integradora comparó la efectividad, seguridad y durabilidad de la escleroterapia con espuma ecoguiada y la ablación endovenosa con láser. Se investigaron PubMed/MEDLINE, BVS/LILACS y SciELO entre enero de 2021 y el 9 de agosto de 2026, mediante términos relacionados con vena safena magna, escleroterapia, espuma, láser endovenoso e insuficiencia venosa. Tras la eliminación de duplicados y la selección, se sintetizaron 16 publicaciones. La ablación con láser mostró mayor oclusión anatómica sostenida y menores tasas de recanalización y reintervención, especialmente durante el seguimiento prolongado. La espuma fue más sencilla, evitó anestesia tumescente y permitió repetición, aunque requirió con mayor frecuencia sesiones adicionales. Ambas técnicas redujeron síntomas y mejoraron la calidad de vida, con eventos graves infrecuentes. La selección debe considerar diámetro venoso, anatomía, riesgo anestésico, disponibilidad y preferencias. Aunque la evidencia directa restringida a CEAP C2–C3 es limitada, el conjunto de los hallazgos favorece el láser cuando se prioriza la durabilidad; la espuma sigue siendo válida cuando predominan menor invasividad y flexibilidad.

Palabras clave: Vena safena magna. Escleroterapia con espuma. Ablación endovenosa con láser.

INTRODUÇÃO

A doença venosa crônica dos membros inferiores resulta de alterações estruturais e hemodinâmicas capazes de produzir hipertensão venosa, refluxo, dilatação de veias superficiais e sintomas que variam de desconforto a edema e alterações tróficas. A classificação Clínica, Etiológica, Anatômica e Fisiopatológica (CEAP) organiza a expressão clínica; C2 corresponde a veias varicosas e C3 a edema sem alterações cutâneas avançadas.

Nesse intervalo, o tratamento busca aliviar sintomas, preservar funcionalidade, melhorar a qualidade de vida e reduzir o impacto clínico e o risco de progressão, sem expor o paciente a morbidade desnecessária (DE MAESENEER MG, et al., 2022; KIKUCHI R, et al., 2023).

A veia safena magna (VSM) é o principal tronco superficial envolvido no refluxo axial. O eco-Doppler é o exame de referência para confirmar incompetência, mapear a extensão do refluxo, medir o diâmetro e planejar a intervenção. Diretrizes contemporâneas recomendam suprimir pontos de refluxo em pacientes sintomáticos e, quando a anatomia permite, priorizam modalidades endovenosas em relação à cirurgia aberta. A decisão, entretanto, não se resume à taxa de oclusão: dor pós-procedimento, necessidade de anestesia, retorno às atividades, risco trombótico, custo e probabilidade de novo tratamento também importam (GLOVICZKI P, et al., 2023; GLOVICZKI P, et al., 2024).

A ablação endovenosa a laser (endovenous laser ablation, EVLA) utiliza energia térmica intraluminal, geralmente sob anestesia tumescente, para provocar contração da parede, trombose controlada e fibrose do segmento incompetente. A técnica alcança oclusão elevada, mas pode ocasionar dor, equimose, flebite, parestesia e, raramente, trombose relacionada ao calor. Comprimentos de onda mais recentes e fibras radiais procuram concentrar energia na água da parede venosa e reduzir lesão perivenosa (KEO HH, et al., 2023; SILVA APP, et al., 2021).

A escleroterapia com espuma ecoguiada (ultrasound-guided foam sclerotherapy, UGFS) desloca o sangue e aumenta o contato do esclerosante com o endotélio. É ambulatorial, prescinde de anestesia tumescente, permite tratar trajetos tortuosos e pode ser repetida. Em contrapartida, o sucesso anatômico é sensível ao diâmetro, à concentração e ao volume do esclerosante, à técnica de preparo e à necessidade de sessões complementares. Tromboflebite superficial, hiperpigmentação e sintomas visuais transitórios são descritos; eventos neurológicos ou tromboembólicos graves são raros quando há seleção adequada e respeito aos limites de segurança (MIRANDA LA, et al., 2021; RABE E, et al., 2021).

Embora ambas as modalidades melhorem sintomas, estudos usam definições diferentes de sucesso, recorrência e qualidade de vida. Além disso, muitos agregam classes CEAP amplas, veias de diferentes calibres ou tratamentos concomitantes de tributárias, dificultando a transposição direta para pacientes C₂-C₃. Assim, esta revisão teve como objetivo comparar efetividade anatômica, resposta clínica, qualidade de vida, segurança e necessidade de reintervenção da UGFS e da EVLA no tratamento da incompetência da VSM em adultos com insuficiência venosa crônica CEAP C₂-C₃.

MÉTODOS

Realizou-se revisão integrativa da literatura, conduzida de acordo com as etapas de formulação da pergunta, busca, seleção, avaliação crítica, extração e síntese, com apresentação do fluxo segundo o PRISMA 2020. A pergunta foi estruturada pelo modelo PICOS: adultos com refluxo sintomático da VSM e quadro aplicável às classes CEAP C2–C3 (P); UGFS (I); EVLA (C); oclusão, recanalização, recorrência, reintervenção, sintomas, qualidade de vida e eventos adversos (O); ensaios clínicos, coortes, revisões sistemáticas, metanálises e diretrizes baseadas em revisão sistemática (S).

As buscas foram executadas em 9 de agosto de 2026 nas bases PubMed/MEDLINE, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), com foco em LILACS, e Scientific Electronic Library Online (SciELO). O período elegível foi de 1º de janeiro de 2021 à data da busca; português, inglês e espanhol foram aplicados como critérios durante a triagem, e não como filtros automáticos. Foram combinados termos MeSH/DeCS e palavras livres para veia safena magna, varizes, insuficiência venosa, escleroterapia com espuma, ultrassonografia, laser endovenoso e ablação. Não se aplicou restrição de acesso aberto.

Incluíram-se publicações em adultos com incompetência da VSM que comparassem UGFS e EVLA, sintetizassem evidência comparativa ou, quando relevantes à aplicabilidade e à segurança, avaliassem uma modalidade. Estudos de modalidade única ou técnica híbrida não sustentaram estimativas de efeito comparativo direto. Populações mistas foram aceitas quando os dados da VSM ou de C2–C3 eram identificáveis ou predominantes. Excluíram-se relatos isolados, resumos sem texto suficiente, telangiectasias C1, úlceras C5–C6 sem dados transferíveis, malformações venosas, síndrome pós-trombótica, veia safena parva isolada e intervenções sem UGFS ou EVLA.

A seleção ocorreu em dois ciclos: títulos e resumos, seguidos de leitura integral. A deduplicação por DOI ou, quando ausente, por título, autoria e ano removeu 21 ocorrências e manteve 45 registros únicos. Extraíram-se desenho, amostra, intervenção, seguimento e desfechos anatômicos, clínicos e de segurança. A apreciação crítica considerou desenho, amostra, comparador, seguimento, consistência e heterogeneidade; a limitação dominante foi registrada sem escore. Estudos primários sustentaram estimativas específicas, enquanto revisões e diretrizes serviram como corroboração, sem soma quantitativa. A heterogeneidade determinou a síntese narrativa. Dez referências adicionais fundamentam

conceitos, recomendações e segurança, sem integrar a amostra ou o PRISMA. Por utilizar dados secundários públicos, dispensou-se apreciação por comitê de ética.

As expressões executadas, os limites temporais e as contagens registradas na data da busca estão presentes na Tabela 1.

Tabela 1 – Estratégias de busca executadas e registros recuperados.

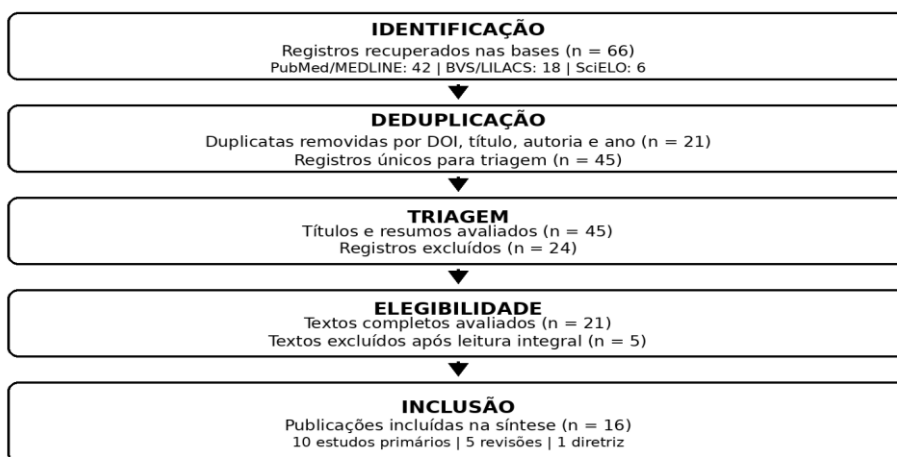
Base	Estratégia executada	n
PubMed/MEDLINE	((("great saphenous vein"[Title/Abstract] OR "saphenous vein"[Title/Abstract]) AND ("foam sclerotherapy"[Title/Abstract] OR sclerotherapy[Title/Abstract]) AND ("endovenous laser"[Title/Abstract] OR EVLA[Title/Abstract] OR EVLT[Title/Abstract]) AND ("varicose veins"[Title/Abstract] OR "venous insufficiency"[Title/Abstract])) AND ("2021/01/01"[Date - Publication] : "2026/08/09"[Date - Publication])	42
BVS/LILACS	tw:("veia safena magna" OR "great saphenous vein") AND tw:("escleroterapia com espuma" OR "foam sclerotherapy") AND tw:("laser endovenoso" OR "endovenous laser"); coleção LILACS; 2021–2026	18
SciELO	("veia safena magna" OR "great saphenous vein") AND ("escleroterapia com espuma" OR "foam sclerotherapy" OR "laser endovenoso" OR "endovenous laser"); 2021–2026	6

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

RESULTADOS

Foram recuperados 66 registros: 42 no PubMed/MEDLINE, 18 na BVS/LILACS e seis na SciELO. Após remoção de 21 duplicatas, 45 títulos e resumos foram avaliados; 24 foram excluídos. Dos 21 textos completos examinados, cinco não satisfizeram os critérios, resultando em 16 publicações na síntese: dez estudos primários, cinco revisões sistemáticas ou metanálises e uma diretriz nacional. Treze publicações estavam no conjunto recuperado pelo PubMed; três constituíram acréscimos únicos das bases regionais (Figura 1).

Figura 1 – Fluxograma de identificação e seleção das publicações.



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Tabela 2 – Caracterização das publicações incluídas e achados relevantes.

Autor/ano	Desenho/amostra	Intervenção	Seguimento	Principais achados	Leitura crítica
WHING J, et al. (2021)	Revisão Cochrane; 24 ECR; 5.135	EVLA vs UGFS e outras	Até >5 anos	EVLA favoreceu sucesso técnico vs UGFS; qualidade de vida semelhante; recorrência heterogênea	Síntese robusta; certeza baixa em parte das comparações
HAUZER W, et al. (2021)	Coorte híbrida; 200	EVLA + UGFS	12 meses	98-99% de eficácia; dor local 20%; pigmentação 15%; sem complicações graves	Sem comparador; técnica híbrida
MIRANDA LA, et al. (2021)	Coorte retrospectiva; 55/110 membros	UGFS bilateral	Até 3 sessões	Oclusão 73,6% após 1 sessão e 100% após 3; eventos transitórios	Retrospectivo; sem comparador
SILVA APP, et al. (2021)	Coorte retrospectiva; 170/180 segmentos	EVLA 1.470 nm	Até 7 anos	C2-C3 apresentou maior durabilidade que C4-C6; dor 12,2%; parestesia 17,2%	Retrospectivo; modalidade única
WATANABE S, et al. (2022)	ECR; 197 membros	EVLA + espuma por bainha vs EVLA + UGFS	12 meses	Oclusão 100%; menos segunda etapa e maior melhora VCSS com espuma transluminal	ECR; avalia espuma adjuvante
FARAH MH, et al. (2022)	Revisão sistemática; 73 estudos	Modalidades para varizes	Variável	EVLA teve maior fechamento e menor incompetência recorrente que UGFS	Revisão ampla; heterogeneidade
GIANNOPOULOU S S, et al. (2022)	Revisão sistemática; 35 estudos	EVLA/RFA/UGFS	3-12 meses	Sucesso inicial maior com EVLA; baixa frequência de eventos graves	Comparações indiretas; seguimento curto
ELZEFZAF N, et al. (2023)	Coorte prospectiva; 30	EVLA ± escleroterapia	Curto prazo	Sem recorrência/recanalização observada; eventos menores frequentes	Amostra pequena; sem comparador
BONTINIS V, et al. (2023)	Metanálise em rede; 14 estudos/4.177	Ablações térmicas e não térmicas	Média 25,7 meses	EVLA com alta chance de oclusão; maior parestesia que algumas técnicas não térmicas	Comparações indiretas; heterogeneidade
ZAKI MM, et al. (2023)	Coorte retrospectiva; 74/85 membros	EVLA ± espuma/flebectomia	1 mês	Sucesso técnico 92,9%; sem diferença entre fibras; eventos menores	Retrospectivo; seguimento de 1 mês
KEO HH, et al. (2023)	Registro multicêntrico; 195/224 membros	EVLA 1.940 nm ± tributárias	6 semanas	Oclusão 99,6%; C2 13,8% C3 48,2%; TVP distal 0,5%	Sem comparador; seguimento curto
KIKUCHI R, et al. (2023)	Diretriz brasileira	EVLA, UGFS e outras	Evidência agregada	Termoablação: classe I; UGFS: classe IIb; espuma com mais recanalização	Recomendação baseada em evidência agregada
DUARTE F, et al. (2024)	ECR; 55	EVLA vs EVLA + UGFS	12 meses	Oclusão 92,3% vs 75,8%; menos lesão neural no híbrido, porém mais procedimentos	ECR pequeno; não avalia UGFS isolada

Autor/ano	Desenho/amostra	Intervenção	Seguimento	Principais achados	Leitura crítica
VICTORIA MGE, et al. (2024)	Coorte retrospectiva; 106/139 membros	Laser + espuma sem tumescência	Curto prazo	Oclusão 100%; 2 trombozes poplíteas e 1 queimadura	Retrospectivo; híbrido; curto prazo
JUHANI AA, et al. (2025)	Metanálise em rede; 75 estudos/12.196	Intervenções para VSM	Até 5 anos	EVLA superior à UGFS em sucesso técnico; segurança sem diferenças consistentes	Síntese ampla; heterogeneidade clínica
RAHMAN T, et al. (2026)	ECR; randomizados/126 avaliados ²³³	EVLA vs UGFS vs cirurgia	14 anos	Refluxo: 6,1% EVLA vs 30,8% UGFS; reintervenção: 8,2% vs 56,4%; QoL semelhante	Seguimento longo; perda amostral relevante

Fonte: Elaborado pelos autores (2026). A leitura crítica registra a limitação dominante de cada publicação, sem constituir escore ou graduação GRADE. ECR: ensaio clínico randomizado; EVLA: ablação endovenosa a laser; UGFS: escleroterapia com espuma ecoguiada; VCSS: Venous Clinical Severity Score; QoL: qualidade de vida; TVP: trombose venosa profunda.

A diferença mais consistente ocorreu nos desfechos anatômicos. A revisão Cochrane estimou vantagem da EVLA sobre a UGFS para sucesso técnico até cinco anos e além desse período, embora com certeza baixa em parte das comparações (WHING J, et al., 2021). A revisão que subsidiou as diretrizes norte-americanas também encontrou maior fechamento em um e cinco anos e menor incompetência recorrente com intervenções térmicas do que com UGFS (FARAH MH, et al., 2022). A metanálise em rede mais ampla confirmou desempenho técnico superior da EVLA (JUHANI AA, et al., 2025).

No seguimento de 14 anos, a diferença tornou-se clinicamente expressiva: refluxo recorrente ocorreu em 6,1% após EVLA e 30,8% após UGFS; reintervenção, em 8,2% e 56,4%, respectivamente. Apesar disso, os escores de qualidade de vida foram semelhantes, demonstrando que falha anatômica e percepção clínica não são equivalentes (RAHMAN T, et al., 2026). Estudos brasileiros reforçaram que a classe clínica influencia a durabilidade: pacientes C2-C3 tiveram taxas de oclusão superiores às classes avançadas após EVLA (SILVA APP, et al., 2021).

A espuma alcançou oclusão progressiva quando sessões adicionais foram permitidas: 73,6% após uma sessão e 100% após três em uma coorte bilateral, demonstrando que a oclusão total foi obtida mediante repetição do procedimento (MIRANDA LA, et al., 2021). Técnicas híbridas apresentaram oclusão elevada em curto prazo, porém não demonstraram que adicionar espuma ao laser superasse a EVLA isolada. No ensaio de Duarte F, et al. (2024), o grupo EVLA isolada apresentou oclusão numericamente maior e menos procedimentos subsequentes, enquanto a combinação reduziu lesão neural. A síntese por domínio é apresentada na Tabela 3.

Tabela 3 – Síntese comparativa das modalidades para pacientes CEAP C2-C3.

Domínio	EVLA	UGFS	Síntese do achado
Durabilidade anatômica	Maior; menor recanalização em longo prazo	Menor em sessão única; melhora com sessões repetidas	Favorece EVLA
Sintomas e qualidade de vida	Melhora consistente	Melhora consistente	Frequentemente semelhantes
Anestesia	Requer tumescência na técnica convencional	Geralmente não requer tumescência	Favorece UGFS
Reintervenção	Menos frequente	Mais frequente	Favorece EVLA
Trajetos tortuosos/ acesso	Pode ser limitado	Boa adaptabilidade	Favorece UGFS
Eventos típicos	Dor, equimose, parestesia e flebite; extensão trombótica rara	Flebite, pigmentação, coágulo retido e sintomas visuais transitórios	Perfis diferentes; graves raros
Custo/infraestrutura	Maior investimento e treinamento	Menor barreira tecnológica	Contextual

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

DISCUSSÃO

A evidência recente indica que EVLA e UGFS não são alternativas equivalentes em todos os domínios. A vantagem mais consistente da EVLA ocorreu na oclusão sustentada e na menor necessidade de reintervenção. Contudo, poucos estudos compararam diretamente UGFS isolada e EVLA isolada em amostras restritas a CEAP C2–C3; portanto, a direção do efeito é consistente, mas sua aplicabilidade específica a essa faixa clínica permanece parcialmente indireta. A superioridade anatômica da EVLA é biologicamente plausível: a energia térmica trata de modo circunferencial um segmento definido, enquanto a distribuição da espuma depende de deslocamento sanguíneo, concentração, diâmetro e contato endotelial. Diretrizes europeias, norte-americanas e brasileiras posicionam a ablação térmica como opção preferencial quando disponível e anatomicamente apropriada (ATTARAN RR, et al., 2025; DE MAESENEER MG, et al., 2022; GLOVICZKI P, et al., 2023; KIKUCHI R, et al., 2023).

A vantagem anatômica não deve ser interpretada como superioridade absoluta em qualquer paciente. No ensaio de 14 anos, a qualidade de vida foi comparável apesar de maior refluxo e retratamento após UGFS (RAHMAN T, et al., 2026). Essa dissociação pode decorrer da possibilidade de repetir a espuma, tratar tributárias ao longo do tempo e controlar sintomas mesmo sem exclusão definitiva do tronco. Em pacientes que desejam evitar múltiplas punções para anestesia tumescente, apresentam limitação anestésica ou anatomia tortuosa, a UGFS oferece benefício pragmático relevante.

O diâmetro da VSM deve integrar a decisão. Veias mais calibrosas tendem a apresentar menor resposta a métodos químicos e a algumas modalidades não térmicas, enquanto a EVLA mantém melhor previsibilidade quando energia e tumescência são adequadas (DE MAESENEER MG, et al., 2022; GLOVICZKI P, et al., 2023). Em C2–C3, a maior durabilidade observada após EVLA pode relacionar-se à ausência de alterações tróficas avançadas; entretanto, o achado retrospectivo de Silva APP, et al. (2021) não estabelece causalidade. Não há um ponto de corte universal que substitua o julgamento anatômico individual.

Os estudos híbridos ajudam a compreender o tratamento das tributárias, mas não autorizam concluir que EVLA associada rotineiramente à espuma seja superior. A combinação pode reduzir punções ou tratar varicosidades extensas na mesma sessão; porém, no ensaio disponível, aumentou a necessidade de procedimentos posteriores e não elevou

significativamente a oclusão em 12 meses (DUARTE F, et al., 2024). Já a administração transluminal da espuma durante EVLA reduziu a segunda etapa em comparação com punção direta, resultado que se aplica à técnica adjuvante, e não à comparação de espuma isolada contra laser (WATANABE S, et al., 2022).

Quanto à segurança, ambas apresentaram baixa frequência de eventos maiores nas sínteses, mas perfis distintos. A EVLA associa-se a dor, equimose, parestesia e risco raro de extensão trombótica relacionada à ablação; fibras radiais e comprimentos de onda com maior absorção pela água podem reduzir energia perivenosa. A UGFS relaciona-se mais a tromboflebite, pigmentação, coágulo retido e sintomas visuais transitórios. Seleção, técnica ecoguiada e limites de volume são fundamentais (BONTINIS V, et al., 2023; CARTEE T, et al., 2025; RABE E, et al., 2021; TAN M, et al., 2024). Dados randomizados de longo prazo também sustentam a durabilidade da EVLA frente à cirurgia, sem estabelecer superioridade absoluta entre essas duas abordagens (EGGEN CAM, et al., 2022). Em protocolo específico com laser de 1.470 nm, prolongar a compressão além do período inicial mostrou pouco benefício adicional (MII S, et al., 2021).

A aplicabilidade desta revisão é condicionada pela heterogeneidade. Poucos estudos recentes restringiram a amostra a C2-C3 e compararam UGFS isolada com EVLA isolada; vários incluíram classes clínicas amplas, tratamento concomitante de tributárias e definições diferentes de oclusão e recorrência. A inclusão de revisões e diretrizes ampliou o panorama, mas introduziu sobreposição potencial de estudos primários e não substitui evidência comparativa direta. A busca em três bases, a separação entre fontes da síntese e referências contextuais e a apresentação distinta de desfechos anatômicos e clínicos reduziram o risco de conclusões simplistas. Novos ensaios devem estratificar CEAP, diâmetro, padrão de refluxo, técnica de espuma, comprimento de onda e preferência do paciente.

Na prática, a EVLA tende a ser favorecida no paciente C2-C3 apto, com refluxo axial e prioridade por tratamento durável. A UGFS é opção razoável para anatomia difícil, restrição à tumescência, preferência por procedimento mais simples ou contexto de menor disponibilidade tecnológica, desde que o paciente seja informado sobre a maior probabilidade de novas sessões. Esse enquadramento é consistente com modelos recentes de seleção individualizada da modalidade (FU Y, et al., 2026). A decisão compartilhada deve explicitar que sucesso técnico, alívio sintomático e ausência de retratamento são objetivos relacionados, mas distintos.

CONCLUSÃO

Em pacientes com incompetência da VSM e insuficiência venosa crônica CEAP C2–C3, o conjunto da evidência favorece a EVLA para oclusão sustentada e menor necessidade de reintervenção, embora a evidência direta restrita a essas classes clínicas ainda seja limitada. A UGFS produz melhora clínica relevante, prescinde de anestesia tumescente e pode alcançar oclusão elevada mediante repetição, porém apresenta maior recanalização e necessidade de retratamento no longo prazo. Eventos graves são incomuns em ambas, com perfis de complicações distintos. Quando a durabilidade anatômica é prioritária e não há contraindicação técnica, a EVLA tende a oferecer maior previsibilidade; a espuma permanece alternativa válida em cenários selecionados. A escolha deve ser individualizada por eco-Doppler, diâmetro e anatomia venosa, risco, recursos disponíveis e preferência informada do paciente.

REFERÊNCIAS

1. ATTARAN RR, et al. 2025 SCAI Clinical Practice Guidelines for the Management of Chronic Venous Disease. *Journal of the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions*, 2025; 4(8): 103729. DOI: 10.1016/j.jscai.2025.103729.
2. BONTINIS V, et al. A network meta-analysis on the efficacy and safety of thermal and nonthermal endovenous ablation treatments. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*, 2023; 11(4): 854-865.e5. DOI: 10.1016/j.jvsv.2023.03.011.
3. CARTEE T, et al. Ultrasound-guided foam sclerotherapy using physician-compounded foam: position statement from the American Vein and Lymphatic Society. *Phlebology*, 2025; 40(7): 466-472. DOI: 10.1177/02683555241309808.
4. DE MAESENEER MG, et al. European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2022 Clinical Practice Guidelines on the Management of Chronic Venous Disease of the Lower Limbs. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 2022; 63(2): 184-267. DOI: 10.1016/j.ejvs.2021.12.024.
5. DUARTE F, et al. Treatment of varicose great saphenous vein with endovenous laser alone or combined with eco-guided foam sclerotherapy: a randomized controlled trial. *Phlebology*, 2024; 39(10): 660-668. DOI: 10.1177/02683555241263224.
6. EGGEN CAM, et al. Ten-year follow-up of a randomized controlled trial comparing saphenofemoral ligation and stripping of the great saphenous vein with endovenous laser ablation. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*, 2022; 10(3): 646-653.e1. DOI: 10.1016/j.jvsv.2021.08.008.
7. ELZEFZAF N, et al. Evaluation of Endovenous Laser Ablation in the Management of Varicose Veins. *Cureus*, 2023; 15(9): e45096. DOI: 10.7759/cureus.45096.

8. FARAH MH, et al. A systematic review supporting the Society for Vascular Surgery, the American Venous Forum, and the American Vein and Lymphatic Society guidelines on the management of varicose veins. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*, 2022; 10(5): 1155-1171. DOI: 10.1016/j.jvsv.2021.08.011.
9. FU Y, et al. Precision-Driven Management of Great Saphenous Varicose Veins: A Narrative Review. *Annals of Vascular Surgery*, 2026; 132: 493-504. DOI: 10.1016/j.avsg.2026.07.013.
10. GIANNOPOULOS S, et al. A systematic review of the outcomes of percutaneous treatment modalities for pathologic saphenous and perforating veins. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*, 2022; 10(5): 1172-1183.e5. DOI: 10.1016/j.jvsv.2022.03.005.
11. GLOVICZKI P, et al. The 2022 Society for Vascular Surgery, American Venous Forum, and American Vein and Lymphatic Society clinical practice guidelines for the management of varicose veins of the lower extremities. Part I. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*, 2023; 11(2): 231-261.e6. DOI: 10.1016/j.jvsv.2022.09.004.
12. GLOVICZKI P, et al. The 2023 Society for Vascular Surgery, American Venous Forum, and American Vein and Lymphatic Society clinical practice guidelines for the management of varicose veins of the lower extremities. Part II. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*, 2024; 12(1): 101670. DOI: 10.1016/j.jvsv.2023.08.011.
13. HAUZER W, et al. Endovenous laser therapy with echosclerotherapy as a hybrid method for chronic venous insufficiency: experience in 200 patients and literature review. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 2021; 25(24): 7777-7786. DOI: 10.26355/eurrev_202112_27624.
14. JUHANI AA, et al. Interventions for great saphenous vein insufficiency: a systematic review and network meta-analysis. *Vascular*, 2025; 33(5): 983-998. DOI: 10.1177/17085381241273098.
15. KEO HH, et al. Safety, feasibility, and early efficacy of the water-specific 1940-nm laser wavelength for ablation of saphenous incompetence. *Journal of Vascular Surgery Cases, Innovations and Techniques*, 2023; 9(2): 101125. DOI: 10.1016/j.jvscit.2023.101125.
16. KIKUCHI R, et al. Diretriz brasileira de doença venosa crônica da Sociedade Brasileira de Angiologia e de Cirurgia Vascular. *Jornal Vascular Brasileiro*, 2023; 22: e20230064. DOI: 10.1590/1677-5449.202300642.
17. MII S, et al. Optimal Duration of Compression Stocking Therapy after Endovenous Laser Ablation Using a 1470-nm Diode Dual-Ring Radial Laser Fiber for Great Saphenous Vein Insufficiency. *Annals of Vascular Diseases*, 2021; 14(2): 122-131. DOI: 10.3400/avd.0a.21-00012.
18. MIRANDA LA, et al. Escleroterapia com espuma de polidocanol em veias safenas magnas e suas tributárias bilateralmente em tempo único. *Jornal Vascular Brasileiro*, 2021; 20: e20200178. DOI: 10.1590/1677-5449.200178.

19. RABE E, et al. Sclerotherapy in the treatment of varicose veins: S2k guideline of the Deutsche Gesellschaft für Phlebologie. *Hautarzt*, 2021; 72(Suppl 2): 23-36. DOI: 10.1007/s00105-020-04705-0.
20. RAHMAN T, et al. Fourteen Year Outcomes of a Randomised Controlled Trial Comparing Endovenous Laser Ablation, High Ligation and Stripping, and Ultrasound Guided Foam Sclerotherapy for Great Saphenous Varicose Veins. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 2026. DOI: 10.1016/j.ejvs.2026.01.056.
21. SILVA APP, et al. Resultados do tratamento do refluxo de veias safenas com endolaser 1.470 nm e correlação com o grau de insuficiência venosa. *Jornal Vascular Brasileiro*, 2021; 20: e20200172. DOI: 10.1590/1677-5449.200172.
22. TAN M, et al. Sclerotherapy: indications and safety volumes. *Phlebology*, 2024; 39(2): 135-138. DOI: 10.1177/02683555231211092.
23. VICTORIA MGE, et al. Laser-sclerosing foam hybrid treatment, a non-tumescent technique for insufficient great saphenous vein ablation. *Phlebology*, 2024; 39(4): 267-272. DOI: 10.1177/02683555231226264.
24. WATANABE S, et al. A randomized controlled trial to evaluate the safety and efficacy of transluminal injection of foam sclerotherapy compared with ultrasound-guided foam sclerotherapy during endovenous catheter ablation in patients with varicose veins. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*, 2022; 10(1): 75-81.e1. DOI: 10.1016/j.jvsv.2021.06.017.
25. WHING J, et al. Interventions for great saphenous vein incompetence. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2021; 8: CD005624. DOI: 10.1002/14651858.CD005624.pub4.
26. ZAKI MM, et al. Comparing the Effects of Radial and Jacketed Laser Tip Fibers on Outcome of Endovenous Laser Ablation of Lower Limb Truncal Venous Reflux. *Annals of Vascular Surgery*, 2023; 93: 243-251. DOI: 10.1016/j.avsg.2023.01.045.