
AValiação da Eficácia e Segurança do Procedimento Estético Injetável em Microvasos (PEIM)

Evaluation of the Efficacy and Safety of the Injectable Aesthetic Procedure in Microvessels (PEIM)

Acsa de Oliveira Gomes¹

Roselaine Oliveira da Costa Gonzaga²

RESUMO: O Procedimento Estético Injetável em Microvasos (PEIM) consolidou-se na biomedicina estética como uma abordagem eficaz e de caráter minimamente invasivo, voltado ao tratamento de telangiectasias e microvarizes. Este método envolve a administração direta de soluções esclerosantes, como a glicose hipertônica, nos microvasos afetados, visando sua oclusão e a subsequente melhoria da estética cutânea. Apesar de sua ampla aplicação, persistem questões relativas à padronização das concentrações utilizadas, à incidência de efeitos adversos e à longevidade dos resultados terapêuticos. Assim, este estudo busca avaliar a eficácia e a segurança do PEIM, com o propósito de contribuir para o aperfeiçoamento dos protocolos estéticos e reforçar a necessidade de uma atuação clínica pautada em evidências científicas e na segurança do paciente.

Palavras-chave: PEIM; Glicose hipertônica; Microvasos; Estética; Escleroterapia.

ABSTRACT: Injectable Aesthetic Procedure in Microvessels (PEIM) has become established in aesthetic biomedicine as an effective and minimally invasive approach for the treatment of telangiectasias and microvarices. This method involves the direct administration of sclerosing solutions, such as hypertonic glucose, into the affected microvessels, aiming at their occlusion and subsequent improvement of skin aesthetics. Despite its wide application, questions persist regarding the standardization of concentrations used, the incidence of adverse effects, and the longevity of therapeutic results. Thus, this study seeks to evaluate the efficacy and safety of PEIM,

¹ Unisales. Vitória-Es, Brasil. acsa.gomes@souunisales.com.br.

² Unisales. Vitória-Es, Brasil. roselaine.gonzaga@salesiano.com.br.

with the purpose of contributing to the improvement of aesthetic protocols and reinforcing the need for clinical practice based on scientific evidence and patient safety.

Keywords: PEIM; Hypertonic glucose; Microvessels; Aesthetics; Sclerotherapy.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, o procedimento estético injetável em microvasos (PEIM) técnica de baixa agressividade têm ganhado destaque no campo da biomedicina estética, refletindo o crescente interesse por técnicas que priorizam a segurança, a eficácia e a acessibilidade (Souza; Rezende, 2024)

Nesse contexto, o Procedimento Estético Injetável em Microvasos (PEIM) consolidou-se como uma alternativa eficiente para o tratamento de telangiectasias e microvarizes, condições que acometem, principalmente, mulheres com idade superior a 35 anos que apresentam maior predisposição devido a fatores hormonais e genéticos (Rebello; Grein, 2022).

O PEIM baseia-se na aplicação de soluções esclerosantes, como a glicose hipertônica, diretamente nos microvasos dilatados, promovendo o colapamento de suas paredes e a melhora do aspecto estético (Amorim *et al.*, 2022).

A busca por soluções eficazes para o tratamento desses microvasos é um desafio crescente, e, com o avanço da biomedicina estética, surgiram novas abordagens terapêuticas, como a aplicação de soluções injetáveis, incluindo a glicose, que é amplamente utilizada por biomédicos estetas para tratar essa condição (Santos *et al.*, 2022).

Estudos indicam que as concentrações de 50% e 75% apresentam bons resultados, sendo a de 75% mais eficaz, embora requeira atenção quanto a possíveis reações locais (Neca *et al.*, 2022).

A técnica destaca-se pelo baixo custo, simplicidade e perfil de segurança favorável, fatores que justificam sua ampla utilização em clínicas e consultórios biomédicos (Souza; Pedroso, 2023).

Apesar de sua eficácia, ainda existem questionamentos sobre a padronização das concentrações, número ideal de sessões e riscos associados, o que reforça a

necessidade de estudos científicos que sustentem sua aplicação clínica (Queiroz; Serpa, 2023).

Além disso, o procedimento deve observar os aspectos éticos e legais, já que o Conselho Federal de Biomedicina (2015) autoriza sua execução apenas por biomédicos habilitados, limitando o uso da glicose a concentrações de 50% e 75%, com volumes controlados (CFBM, 2015).

Assim, torna-se essencial que o profissional adote práticas baseadas em evidências científicas e princípios éticos, assegurando resultados previsíveis e segurança ao paciente (Buchele; Fraporti, 2024).

O presente trabalho tem como objetivo geral avaliar a eficácia e a segurança do Procedimento Estético Injetável em Microvasos (PEIM), enfatizando a utilização da glicose hipertônica como agente esclerosante e discutindo os principais aspectos clínicos, técnicos, éticos e legais relacionados à sua aplicação na biomedicina estética.

2. REVISÃO DE LITERATURA (seção opcional)

2.1 FUNDAMENTAÇÕES SOBRE TELANGIECTASIAS E MICROVASOS

O Procedimento Estético Injetável de Microvasos (PEIM) é uma técnica minimamente invasiva aplicada na área da estética, com a finalidade de tratar pequenas dilatações vasculares superficiais, conhecidas popularmente como “vasinhos”. Esses microvasos, geralmente visíveis nas pernas ou em regiões com pele mais fina, podem causar desconforto estético e, em alguns casos, sensação de peso ou queimação local (Toni; Pereira, 2017).

As telangiectasias correspondem a pequenas dilatações capilares, de tonalidades avermelhadas ou arroxeadas, com diâmetro variando entre 1 mm e 2 mm. Inicialmente manifestam-se como microvasos superficiais, geralmente assintomáticos, causando apenas desconforto estético. Estima-se que acometam aproximadamente seis em cada dez mulheres, sendo mais frequentes em indivíduos do sexo feminino com idade superior a 35 anos, podendo, em estágios mais avançados, evoluir para alterações vasculares com potencial repercussão clínica (Araújo; Vasconcelos, 2024).

Figura 1. Telangiectasias (tipo arborizada) na região lateral da coxa direita.



Fonte: (Brandão *et al.*, 2018).

2.2 BASES ANATOMICAS E FISIOPATOLOGIAS

As doenças relacionadas ao sistema circulatório estão mais presentes na rotina cotidiana do que se supõe. Um exemplo frequente são as microvarizes, que, apesar de muitas vezes não causarem sintomas, costumam ser subestimadas e deixadas de lado. Estima-se que essa condição afete cerca de 40% da população, sendo que aproximadamente 60% das mulheres apresentam algum grau desse problema. Para o tratamento ou eliminação das microvarizes, existem métodos que vão desde procedimentos realizados em ambiente hospitalar até técnicas aplicadas em clínicas de estética, ambas com potencial para oferecer resultados bastante satisfatórios (Rebelo; Grein, 2022).

O sistema circulatório é uma rede essencial e altamente organizada, que atua como o principal meio de transporte interno do corpo humano. Ele garante que oxigênio, nutrientes, hormônios e outras substâncias vitais cheguem a todas as células, além

de remover os resíduos produzidos pelo metabolismo. Embora as artérias e veias de maior calibre desempenhem um papel fundamental nesse transporte, é na parte mais delicada e detalhada do sistema. A microcirculação que ocorrem as trocas mais importantes com os tecidos. Essa porção da circulação envolve vasos muito pequenos, como as arteríolas, os capilares e as vênulas pós-capilares, que são responsáveis por permitir a comunicação direta entre o sistema circulatório e as células. (UFPel, 2018).

Podemos pensar na microcirculação como o ponto onde a entrega arterial chega ao seu destino e a jornada de retorno venoso começa. As arteríolas, que são os ramos mais finos das artérias, agem como verdadeiros controladores de tráfego, ajustando o fluxo de sangue que segue para os leitos capilares ao contrair ou relaxar seus músculos lisos, um mecanismo chave na resistência vascular periférica. A partir delas, o caminho se estreita ainda mais, passando pelas metarteríolas até alcançar os capilares, os vasos sanguíneos mais diminutos do nosso corpo. Esses capilares não estão isolados; eles formam redes densas e complexas que se espalham pelos tecidos, criando uma vasta área para que as trocas vitais de substâncias aconteçam. Uma vez que o sangue completa essa passagem pelo leito capilar, ele é recolhido pelas vênulas pós-capilares. Estas, por sua vez, se unem formando vênulas maiores que, eventualmente, se conectam às veias, dando início ao trajeto de volta do sangue para o coração. (Nogarolli *et al.*, 2021).

O funcionamento da microcirculação torna-se especialmente importante nas áreas clínica e estética, pois as alterações correspondem à dilatação de pequenos vasos sanguíneos localizados na camada mais superficial da pele, como capilares, vênulas e arteríolas, que passam a se tornar visíveis a olho nu. Geralmente, esses vasos têm um diâmetro muito pequeno, variando entre 1 e 2 milímetros (Queiroz; Serpa, 2023). Compreender a insuficiência venosa crônica como uma condição em que o sistema venoso das pernas perde sua capacidade de manter o ritmo: o sangue arterial chega aos membros inferiores, mas o retorno venoso para o coração não acompanha adequadamente. Esse desequilíbrio, originado por falhas no funcionamento das veias superficiais, profundas ou ambas, resulta em uma sobrecarga que se manifesta através dos diversos graus de varizes (Almeida,2023).

2.3 TIPOS DE MICROVASOS

Para entender melhor as varizes, é útil classificá-las em dois grupos principais com base em sua causa fundamental. As varizes primárias frequentemente têm suas raízes em fatores hereditários, ou seja, uma tendência familiar que favorece seu aparecimento; sendo a causa por trás tanto das conhecidas linhas finas avermelhadas e azuladas quanto das veias mais calibrosas, que se manifestam comumente nos membros inferiores e com maior incidência no público feminino. Por outro lado, as varizes secundárias emergem como resultado de patologias adquiridas ao longo da vida, sejam elas atuais ou problemas que a pessoa enfrentou no passado e que acabaram por afetar o sistema venoso, por essa razão, um desafio terapêutico geralmente maior (Santos *et al.*, 2020).

Um padrão comum é o linear, onde as telangiectasias se apresentam como linhas finas, retas ou sinuosas, de coloração avermelhada ou azulada. Outro padrão frequentemente observado é o arborizado, no qual os vasos se ramificam de forma semelhante aos galhos de uma árvore ou formam uma rede interconectada (Santos *et al.*, 2020).

O padrão aracneiforme ou aranha vascular é caracterizado por um ponto central (geralmente uma arteríola) do qual irradiam múltiplos pequenos vasos, lembrando as pernas de uma aranha. Existe também a descrição de um padrão papular, onde as telangiectasias formam pequenas elevações ou pápulas na pele, embora este seja menos comumente detalhado em classificações básicas (Fonseca, 2021).

As veias reticulares, igualmente denominadas microvarizes, correspondem a vasos subcutâneos com diâmetro inferior a 3 mm, geralmente dispostos em trajeto retilíneo e apresentando coloração azulada ou esverdeada. Essas veias localizam-se no tecido subcutâneo dos membros inferiores e estão frequentemente associadas a queixas de natureza estética ou a sintomas leves, como sensação de peso ou desconforto local (Bertanha, 2016).

As veias varicosas são consideradas uma patologia venosa crônica e podem ser classificadas em formas leves e graves, de acordo com a extensão e a sintomatologia apresentada. As manifestações leves geralmente estão associadas a alterações estéticas, enquanto os casos graves podem ocasionar dor, edema, escurecimento da

pele, eczema, úlceras varicosas e até complicações graves, como flebite e embolia pulmonar, condições que podem se tornar potencialmente fatais (Kikuch *et al.*, 2023).

Tabela 1. Tipos de varizes

Tipos	Varizes	Características
Tipo I	Telangiectasias microvasos	ou Expansão de vasos, até 2 mm de diâmetro, vermelho-azuladas, localizadas na intradérme, doença venosa de grau leve.
Tipo II	Microvarizes venulectasias	ou Vasos dilatados, de 2 a 5 mm de diâmetro, localizadas na camada subcutânea, patologia geralmente assintomática.
Tipo III	Veias reticulares	Veias retilíneas, com até 3 mm de diâmetro, verde-azuladas, localizadas na porção subcutânea, doença venosa de grau leve CEAP C1.
Tipo IV	Veias varicosas	Vasos bastante dilatados, patologia classificada de leve a grave

Fonte: Adaptado de (Buchele; Fraporti, 2024).

2.4 PROCEDIMENTOS ESTÉTICOS INJETAVEIS APLICADOS AO PEIM

Atualmente, os agentes esclerosantes podem ser agrupados em três categorias principais. O primeiro é o dos esclerosantes do tipo detergente, entre os quais se destacam o polidocanol, o oleato de etanolamina, o tetradecil sulfato de sódio e o morruato de sódio, sendo os dois primeiros amplamente empregados no Brasil. O segundo grupo corresponde aos esclerosantes osmóticos, tendo a glicose hipertônica como principal representante e de uso frequente no contexto nacional. Por fim, incluem-se os esclerosantes químicos, como a glicerina cromada, cuja utilização é menos comum na prática clínica brasileira (Figueiredo; Figueiredo, 2013).

O polidocanol (POL) é atualmente o agente esclerosante mais amplamente empregado no Brasil, destacando-se por seu baixo custo, segurança clínica e viabilidade para utilização em procedimentos ambulatoriais. Trata-se de um álcool graxo não iônico com propriedades anestésicas locais leves, o que contribui para melhor tolerância ao procedimento. Sua ação baseia-se na lesão controlada do

endotélio vascular, promovendo inflamação, fibrose e consequente obliteração do vaso tratado. Além disso, o polidocanol apresenta baixo potencial alérgico e reduzida incidência de complicações (Buonsante *et al.*,2025).

Entretanto, a resposta terapêutica ao polidocanol pode variar significativamente entre os pacientes. Enquanto alguns apresentam resultados satisfatórios, outros demonstram resposta clínica limitada ou insatisfatória. Dessa forma, a avaliação criteriosa dos fatores individuais que influenciam a eficácia do tratamento como características do vaso, tipo de pele, concentração do agente e técnica utilizada, torna-se essencial para a seleção adequada dos candidatos à escleroterapia e para a obtenção de melhores desfechos clínicos. (Leal, 2025).

O tratamento com glicose hipertônica apresenta resultados mais favoráveis em pacientes portadores de microvasos. Observa-se que a utilização de glicose em concentração de 75% proporciona maior eficácia terapêutica, ao passo que a administração de soluções a 50% tende a ser menos eficiente, exigindo um maior número de sessões para obter resultados clínicos satisfatórios (Amorim *et al.*, 2022). Esse efeito se deve ao fato de que soluções de glicose nas concentrações de 50% e 75% apresentam eficácia semelhante por aplicação, porém, quando administrada em menor concentração, a glicose demanda um maior número de sessões para alcançar os resultados terapêuticos desejados (Neca *et al.*, 2022).

O laser transdérmico atua por meio do princípio da fototermólise seletiva, no qual a luz é absorvida por um cromóforo específico e convertida em energia térmica. Esse processo gera fototermocoagulação das proteínas-alvo, preservando a integridade da epiderme. Para que o procedimento seja eficaz e seguro, é fundamental considerar o comprimento de onda apropriado, que define a capacidade seletiva de absorção do cromóforo e a profundidade de penetração, além da energia aplicada, tempo necessário para dissipação térmica e o intervalo de pulso do laser, parâmetros determinantes para o dano controlado ao tecido alvo (Silva *et al.*,2011).

O laser transdérmico constitui um método não invasivo, diferindo da escleroterapia convencional por injeção. Representa uma alternativa terapêutica indicada para pacientes com restrição ao uso de agentes esclerosantes químicos. Mostra-se particularmente eficaz no tratamento de vasos localizados na face e na região cervical, embora apresente resultados menos expressivos nos membros inferiores. Entre suas

limitações, destacam-se o desconforto durante o procedimento, o risco de hiperpigmentações, queimaduras cutâneas e o alto custo do tratamento, fatores que podem restringir sua aplicação clínica (Santos *et al.*, 2020).

2.5 MECANISMO DE AÇÃO DO PROCEDIMENTO

O mecanismo de ação envolve a ruptura da membrana lipídica na íntima das células expostas, o que inicia uma resposta inflamatória. Além disso, a citotoxicidade do agente pode causar danos ao parênquima e contribuir para a trombose (Strassacappa *et al.*, 2024).

O polidocanol é um agente esclerosante que atua ativando as vias dependentes do óxido nítrico e modulando os canais de cálcio intracelulares, promovendo disfunção e morte celular. Por sua vez, as soluções hipertônicas, como a salina hipertônica, exercem sua ação por meio de alterações osmóticas nas membranas semipermeáveis, resultando em intensa desidratação celular (Gawas *et al.*, 2021).

É uma molécula surfactante de natureza anfifílica o polidocanol (POL), composta por uma porção polar hidrofílica e outra apolar hidrofóbica, apresentando características estruturais semelhantes às das membranas fosfolipídicas. Seu mecanismo de ação baseia-se na redução da tensão superficial e na consequente desestabilização da membrana celular endotelial, o que induz uma resposta inflamatória local seguida por fibrose e obliteração do vaso tratado (Buonsante *et al.*, 2025).

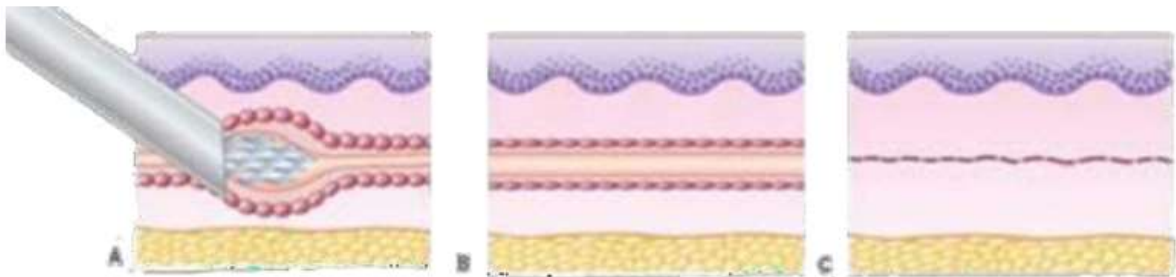
Os esclerosantes do tipo detergente, como o polidocanol, o tetradecil sulfato de sódio, o oleato de monoetanolamina e o morruato de sódio, promovem lesão endotelial por diferentes mecanismos. Esses processos envolvem a desorganização dos lipídios da membrana celular, a ruptura das junções intercelulares e a desnaturação de proteínas estruturais, resultando em dano direto ao endotélio vascular (Santos *et al.*, 2020).

Por se tratar de uma solução hipertônica, a glicose apresenta concentração de solutos superior à do meio extracelular, como o sangue e os tecidos adjacentes. Essa diferença osmótica provoca o deslocamento de água do interior das células, onde a concentração é menor, para o meio externo, mais concentrado, processo que ocorre através da membrana semipermeável celular (Cunha *et al.*, 2020).

Os agentes esclerosantes de ação hiperosmótica atuam promovendo intensa desidratação das células endoteliais e das hemácias, além de induzirem a desnaturação das proteínas presentes na superfície celular. Esses efeitos resultam

na destruição e desintegração parcial da parede venosa. Sua principal vantagem está relacionada à baixa incidência de reações alérgicas; contudo, a aplicação pode causar irritação das terminações nervosas locais, sendo frequentemente dolorosa. Entre os principais representantes desse grupo destacam-se a solução salina hipertônica e a glicose hipertônica (Filho, 2017).

Figura 2. Mecanismo osmótico da escleroterapia com glicose hipêtonica



Fonte: (Almeida,2023)

2.6 INTERCORRENCIAS

Embora o Procedimento Estético Injetável em Microvasos (PEIM) seja reconhecido por sua eficácia e segurança relativa, ele não está livre de potenciais riscos. A crescente procura por tratamentos estéticos tem impulsionado um aumento na incidência de complicações clínicas, particularmente quando esses procedimentos são executados por indivíduos sem a qualificação profissional adequada (Homsí; Machado, 2022).

Entre as possíveis intercorrências relacionadas ao Procedimento Estético Injetável em Microvasos (PEIM), destacam-se a trombose venosa profunda, a necrose tecidual cutânea e as manifestações alérgicas. A execução desse procedimento sem uma avaliação clínica apropriada, que contemple um histórico médico detalhado e uma anamnese minuciosa, pode resultar em resultados desfavoráveis e ocorrência de complicações significativas (Lima *et al.*, 2019).

Além disso, por envolver o uso de agulhas, o procedimento pode causar desconforto ou dor local durante a aplicação. Diante disso, torna-se essencial que o profissional possua conhecimento técnico aprofundado sobre o método, suas indicações, contraindicações e técnicas corretas de administração, garantindo assim a segurança e a eficácia do tratamento (Araújo; Vasconcelos, 2024).

A trombose venosa profunda (TVP) representa uma das complicações mais preocupantes associadas ao Procedimento Estético Injetável em Microvasos (PEIM). É importante que pacientes com histórico de trombose ou propensão a desordens de coagulação sejam submetidos a uma avaliação criteriosa antes da intervenção. Em tais casos, pode ser indispensável ajustar a dosagem do agente esclerosante ou considerar abordagens terapêuticas alternativas, a fim de mitigar os riscos inerentes ao procedimento (Buchele; Fraporti, 2024).

A necrose da pele pode surgir caso o agente esclerosante seja inadvertidamente introduzido em tecidos próximos ou em artérias, ou ainda como consequência de uma aplicação incorreta, como a compressão externa exagerada (Goldman, 2016).

Para evitar essa complicação, é fundamental empregar agentes esclerosantes em dosagens apropriadas e realizar a aplicação com exatidão, idealmente com o suporte do ultrassom (Brandão *et al.*, 2018).

Reações alérgicas severas, como o choque anafilático, são eventos incomuns, mas possíveis, durante a realização do procedimento. Uma anamnese minuciosa é crucial para identificar pacientes com histórico de sensibilidade a alérgenos. Além disso, a realização de testes alérgicos antes do procedimento pode ser uma estratégia preventiva eficaz para reduzir a probabilidade de ocorrência de reações adversas (Buchele; Fraporti, 2024).

Figura 3. Eritema e bolhas, injeção de glicose 75% para tratamento estético de telangiectasias.



Fonte: (Brandão *et al.*, 2018).

2.7 ASPECTO ÉTICO E LEGAIS

O Conselho Federal de Biomedicina (CFBM), por meio da Normativa nº 003/2015, autoriza biomédicos com habilitação em Estética a realizarem o procedimento esclerosante exclusivamente com glicose nas concentrações de 50% ou 75%, em volumes controlados e apenas em casos de microvasos, vedando expressamente o tratamento de varizes mais complexas (tipos III e IV) (CFBM, 2015).

3. METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido por meio de uma revisão bibliográfica, caracterizada como uma pesquisa de natureza básica, com abordagem qualitativa e caráter exploratório, tendo como objetivo reunir, analisar e discutir informações científicas a respeito da eficácia do procedimento PEIM (Procedimento Estético Injetável para Microvasos).

A coleta de dados foi realizada por meio da busca e análise de publicações científicas de autores reconhecidos na área, com leitura crítica dos títulos, resumos e textos completos, a fim de garantir a relevância e a credibilidade das fontes consultadas.

Foram incluídos na pesquisa artigos publicados nos idiomas português, inglês e espanhol, disponíveis nas bases de dados SciELO, PubMed, Google Acadêmico publicados entre os anos de 2010 e 2025.

Por tratar-se de uma pesquisa exclusivamente bibliográfica, não houve envolvimento direto com seres humanos, o que dispensou a necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), conforme estabelece a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Foram excluídos da análise os trabalhos cujo foco principal não estivesse diretamente relacionado à avaliação da eficácia do procedimento PEIM ou que apresentassem informações insuficientes para a discussão proposta. Essa metodologia possibilitou uma análise ampla e fundamentada sobre o tema, assegurando a consistência e a relevância científica das informações reunidas para a construção deste estudo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da busca com os descritores, foram encontrados nas bases de dados SciELO, PubMed e Google Acadêmico diversos trabalhos relacionados ao tema. Após a

aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 13 artigos para compor a amostra final deste estudo, conforme apresentado na tabela.

Dos 13 artigos selecionados, 1 foi publicado em 2011, 2 em 2020, 3 em 2021, 3 em 2022, 2 em 2023, 1 em 2024 e 1 em 2025. Considerando que cerca de 62% das publicações ocorreram nos últimos três anos, observa-se um aumento expressivo das pesquisas voltadas à avaliação da eficácia e segurança do Procedimento Estético Injetável em Microvasos (PEIM), evidenciando a atualidade e relevância científica do tema no campo da biomedicina estética.

Quanto às bases de dados, 5 no Google Acadêmico, 4 na SciELO e 4 artigos estavam disponíveis na PubMed, demonstrando que a base internacional Google Acadêmico concentrou o maior número de publicações indexadas sobre o tema.

Foram analisados 7 estudos clínicos, que avaliaram a eficácia e segurança do PEIM com diferentes concentrações de glicose e outras substâncias esclerosantes, e 6 revisões bibliográficas, que discutiram a aplicabilidade, vantagens e limitações dos métodos utilizados. Esses dados mostram que há uma consolidação crescente de evidências científicas que sustentam o uso do PEIM como técnica eficaz, segura e economicamente viável para o tratamento de telangiectasias e microvarizes.

Tabela 2 – Descrição dos trabalhos selecionados com o resultado da revisão

Nº	Título	Autor	Ano	Base de Dados	Resultados
1	Tipos de Escleroterapia em Telangiectasias e Microvarizes em Membros Inferiores	Santos <i>et al.</i>	2020	PUBMED	De acordo com os estudos analisados, os métodos mais comuns na escleroterapia incluem esclerosantes químicos, como a glicose hipertônica e a espuma de polidocanol, e o laser transdérmico como método físico.
2	Procedimento estético injetável em microvasos: escleroterapia com glicose	Amorim <i>et al.</i>	2022	SCIELO	As análises indicam que o PEIM com glicose a 50% e 75% é eficaz no tratamento das telangiectasias, destacando-se a concentração de 75% por apresentar melhores resultados

3	Laser nd:yag associado à escleroterapia no tratamento de veias reticulares e telangiectasias: ensaio clínico randomizado e triplo cego comparando dois métodos esclerosantes	Fonseca.	2021	PUBMED	A associação de laser com escleroterapia utilizando glicose 67,5% e polidocanol 0,3% mostraram melhores resultados que o laser com glicose 75% no tratamento de veias reticulares, sem diferença para telangiectasias. Não houve efeitos adversos inesperados e 86,3% dos pacientes avaliaram os resultados como muito bons ou excelentes.
4	Avaliação de glicemia após aplicação de glicose 75% em microvasos	Cunha <i>et al.</i>	2020	PUBMED	O estudo envolveu 15 mulheres de Cuiabá e Várzea Grande que receberam aplicações de glicose a 75% nos membros inferiores entre setembro e outubro de 2019. Destas, 34% estavam em estado pós-prandial, 6% em jejum e 60% após mais de duas horas da última refeição.
5	Procedimentos utilizados para tratamentos de microvasos	Souza & Pedroso	2023	Google Acadêmico	A glicose hipertônica é uma opção segura e acessível para escleroterapia. A técnica com espuma mostra eficácia semelhante à cirúrgica e poucas complicações, enquanto o laser transdérmico surge como opção não invasiva, indicada para quem prefere evitar produtos químicos, embora custo mais elevado.
6	Procedimentos estéticos injetáveis para microvasos-peim	Queiroz & Serpa	2023	Google Acadêmico	Identificou-se que as substâncias mais empregadas no Procedimento Estético Injetável para Microvasos (PEIM) são a glicose a 75%, a glicose a 50% e o polidocanol. A eficácia dessas substâncias na eliminação de telangiectasias de origem não patológica, promovendo a interrupção do fluxo sanguíneo nos microvasos e, conseqüentemente, resultando em uma melhoria estética significativa na área tratada.

7	Tratamento de microvarizes no âmbito da clínica estética	Rebello & Grein	2022	Google Acadêmico	A glicose hipertônica destaca-se como o esclerosante mais seguro, apresentando baixa incidência de efeitos adversos, menor hiperpigmentação e boa ação cicatricial. A ausência de reações alérgicas e os efeitos colaterais leves reforçam sua segurança em comparação a outras técnicas.
8	O Uso do Laser em Cirurgia Vasculár	Silva <i>et al.</i>	2011	Google Acadêmico	O tratamento de telangiectasias com Laser transdérmico é a principal indicação dessa técnica, que pode ser usada isoladamente ou como complemento à escleroterapia. Trata-se de um método ambulatorial, eficaz, não invasivo e seguro, com aplicação simples e fácil aprendido.
9	Sclerotherapy of telangiectasias: A prospective, randomized, comparative clinical trial of hypertonic glucose versus sodium tetradecyl sulfate	Bukina <i>et al.</i>	2021	PUBMED	O estudo teve como objetivo comparar a eficácia da escleroterapia com glicose 75% (HG) e tetradecil sulfato de sódio 0,2% (STS) no desaparecimento de telangiectasias. Trata-se de um ensaio clínico prospectivo e randomizado que avaliou a evolução das lesões em diferentes intervalos 14, 28, 42 e 56 dias após o tratamento, tendo como desfecho principal a taxa de desaparecimento das telangiectasias.
10	Utilização da glicose hipertônica como esclerosante no tratamento de microvasos	Nogarolli	2021	SCIELO	Embora a glicose hipertônica apresente resultados eficazes em diversos estudos, ainda não existe um esclerosante totalmente eficaz e livre de complicações.
11	Glicose injetável: tratamento preventivo de microvasos em mulheres	Souza & Rezende.	2024	Google Acadêmico	Os resultados indicam que a glicose hipertônica é uma alternativa terapêutica eficaz e segura para o tratamento de microvasos, desde que utilizada com critérios adequados de aplicação e acompanhamento.

12	Variáveis clínicas preditoras de sucesso do tratamento por escleroterapia com espuma de polidocanol 1% em malformações vasculares de baixo fluxo: estudo coorte prospectivo	Leal.	2025	SCIELO	A escleroterapia ecoguiada com espuma de polidocanol a 1% demonstrou ser um método eficaz e seguro para o tratamento de malformações vasculares de baixo fluxo. O procedimento proporcionou melhora significativa dos sintomas e da qualidade de vida
13	O tratamento de microvasos através da aplicação de glicose hipertônica	Neca <i>et al.</i>	2022	SCIELO	A glicose hipertônica é eficaz no tratamento de PEIM, apresentando bons resultados com as concentrações de 50% e 75%. Contudo, a glicose 50% requerem mais sessões para alcançar resultados semelhantes aos da 75%.

Fonte: Elaboração própria (2025)

A partir da análise dos treze artigos selecionados, observou-se uma convergência quanto à eficácia do Procedimento Estético Injetável em Microvasos (PEIM), especialmente quando associada ao uso da glicose hipertônica em concentrações entre 50% e 75%, como agente esclerosante. Os resultados obtidos pelos diferentes autores evidenciam que o PEIM constitui uma técnica segura, acessível e com resultados satisfatórios, sendo amplamente empregada para o tratamento de telangiectasias e microvarizes em membros inferiores.

Santos *et al.* (2020) e Souza & Pedroso (2023) destacam que os esclerosantes químicos, em especial a glicose hipertônica e o polidocanol, são as substâncias mais comumente utilizadas, apresentando resultados clínicos positivos e baixo índice de complicações. Entretanto, o laser transdérmico, citado pelos mesmos autores, aparece como um método alternativo, sendo mais indicado para áreas delicadas, como face e colo, onde a escleroterapia convencional pode gerar desconforto ou risco de hiperpigmentação.

Os estudos de Amorim *et al.* (2022) e Neca *et al.* (2022) reforçam que as concentrações de glicose hipertônica entre 50% e 75% são eficazes na oclusão dos microvasos, porém, a concentração de 75% apresenta resultados mais rápidos e perceptíveis, ainda que associada a maior risco de efeitos adversos, como hiperemia e necrose local. Essa diferença de resposta terapêutica sugere que a

escolha da concentração deve considerar o tipo e calibre dos vasos tratados, bem como a tolerância individual do paciente.

Resultados semelhantes foram observados por Queiroz & Serpa (2023) e Rebelo & Grein (2022), que destacam a glicose hipertônica como o esclerosante mais seguro entre os analisados, devido à baixa incidência de reações alérgicas e à boa ação cicatricial, o que favorece o uso ambulatorial do PEIM. Já Fonseca (2021) demonstra que a associação entre o laser Nd:YAG e a escleroterapia utilizando glicose e polidocanol potencializa a eficácia no tratamento de veias reticulares, embora sem diferenças significativas no caso das telangiectasias, indicando que a combinação de técnicas pode otimizar os resultados estéticos.

Cunha *et al.* (2020) trouxeram uma importante contribuição ao avaliar a variação glicêmica após aplicação de glicose 75%, demonstrando que os níveis se mantêm dentro da normalidade, mesmo em pacientes submetidas ao procedimento em estado pós-prandial. Esse dado reforça a segurança metabólica da glicose hipertônica, descartando riscos sistêmicos relevantes quando aplicada em volumes controlados.

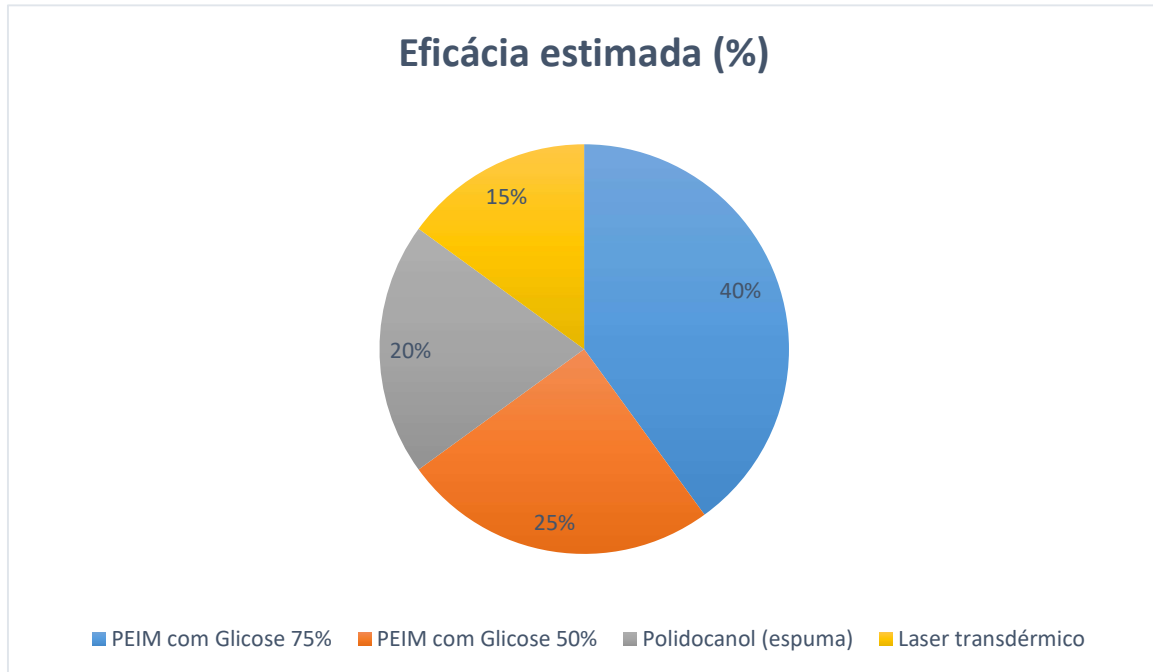
Em contrapartida, Nogarolli (2021) e Bukina *et al.* (2021) ressaltam que, embora a glicose apresente bons resultados, ainda não existe um esclerosante totalmente isento de complicações. Bukina *et al.* (2021), em estudo comparativo entre glicose 75% e tetradecil sulfato de sódio (STS 0,2%), observaram taxas de sucesso semelhantes no desaparecimento das telangiectasias, mas o STS apresentou maior frequência de efeitos colaterais, como inflamação local, reforçando a vantagem da glicose como substância de primeira escolha.

Souza & Rezende (2024) corroboram esses achados ao afirmar que o uso criterioso da glicose hipertônica, aliado a uma técnica adequada e acompanhamento pós-procedimento, é determinante para o sucesso terapêutico e satisfação do paciente. Da mesma forma, Leal (2025) reforça que o polidocanol em forma de espuma, embora eficaz para malformações vasculares de maior calibre, não substitui o PEIM com glicose em microvasos, sendo mais indicado para quadros clínicos específicos.

Por fim, Silva *et al.* (2011) destacam o papel do laser transdérmico como técnica não invasiva e eficaz, podendo ser utilizada isoladamente ou como adjuvante à escleroterapia, especialmente em pacientes que apresentam contraindicações ao uso

de agentes químicos. Contudo, o custo elevado e o risco de hiperpigmentação limitam sua utilização rotineira em clínicas estéticas.

Gráfico 1 – Porcentagem dos procedimentos estéticos para microvasos.



Fonte: Elaboração própria (2025)

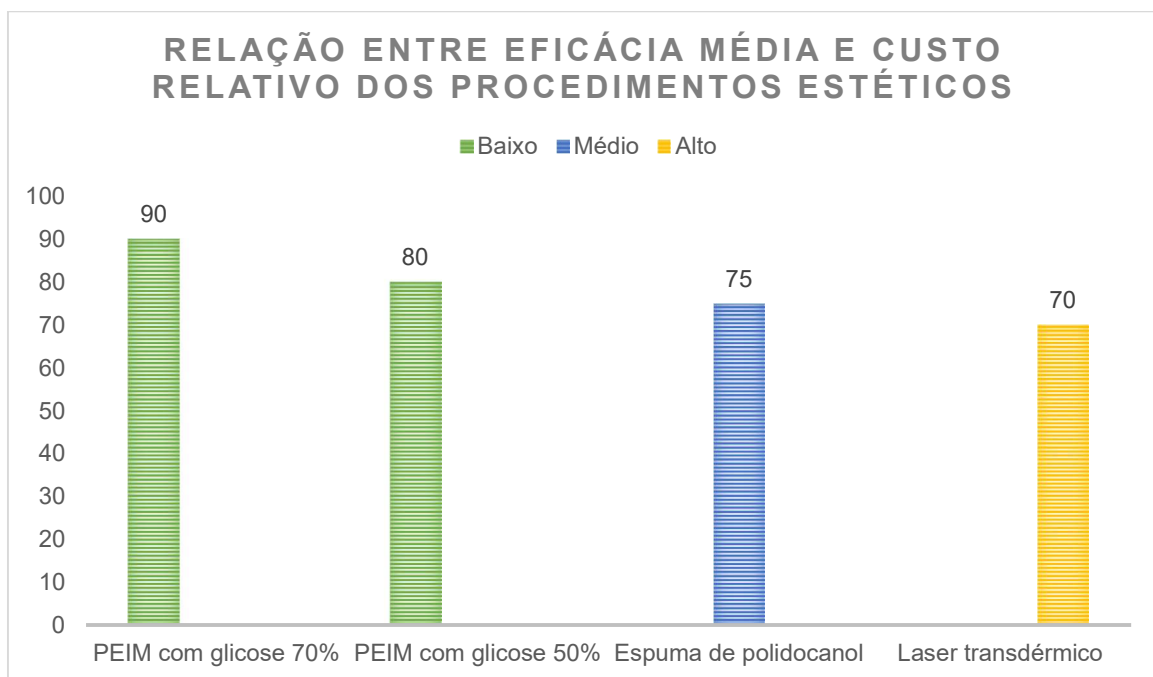
O Gráfico 1 apresenta a distribuição percentual da eficácia dos principais procedimentos estéticos utilizados no tratamento de telangiectasias e microvarizes, conforme os estudos analisados nesta revisão. Observa-se que o PEIM com glicose hipertônica a 75% representa a maior parcela do gráfico, correspondendo a 40% da eficácia total entre os métodos comparados. Essa predominância confirma os achados de autores como Amorim *et al.* (2022) e Neca *et al.* (2022), que destacaram essa concentração como a mais eficiente na oclusão dos microvasos, proporcionando resultados estéticos mais rápidos e duradouros.

O PEIM com glicose a 50%, responsável por 25% da eficácia total, também demonstrou bons resultados, sendo uma opção viável para pacientes que apresentam maior sensibilidade cutânea ou risco de hiperpigmentação, conforme indicado por Souza & Rezende (2024). Embora exija um número maior de sessões, essa concentração mantém excelente perfil de segurança e baixo índice de complicações.

O uso da espuma de polidocanol (20%) apresentou desempenho significativo, especialmente em vasos de maior calibre e malformações vasculares de baixo fluxo, conforme descrito por Leal (2025). Já o laser transdérmico (15%) mostrou-se eficaz em áreas mais delicadas, como face e colo, conforme Silva *et al.* (2011), mas ainda é limitado pelo custo elevado e pelo risco de hiperpigmentação pós-procedimento.

De modo geral, o gráfico evidencia que o PEIM com glicose hipertônica tanto a 50% quanto a 75% constitui a técnica com melhor relação entre eficácia, segurança e custo-benefício, reafirmando seu papel como procedimento de escolha na prática estética minimamente invasiva.

Gráfico 2 – Comparação entre a eficácia média e o custo relativo dos principais procedimentos.



Fonte: Elaboração própria (2025)

O Gráfico 2 apresenta uma comparação entre a eficácia média e o custo relativo dos principais procedimentos utilizados no tratamento de telangiectasias e microvasos. Observa-se que o PEIM com glicose hipertônica a 75% destaca-se como o método de maior eficácia média (90%) e baixo custo, representando a melhor relação custo-benefício entre os procedimentos analisados.

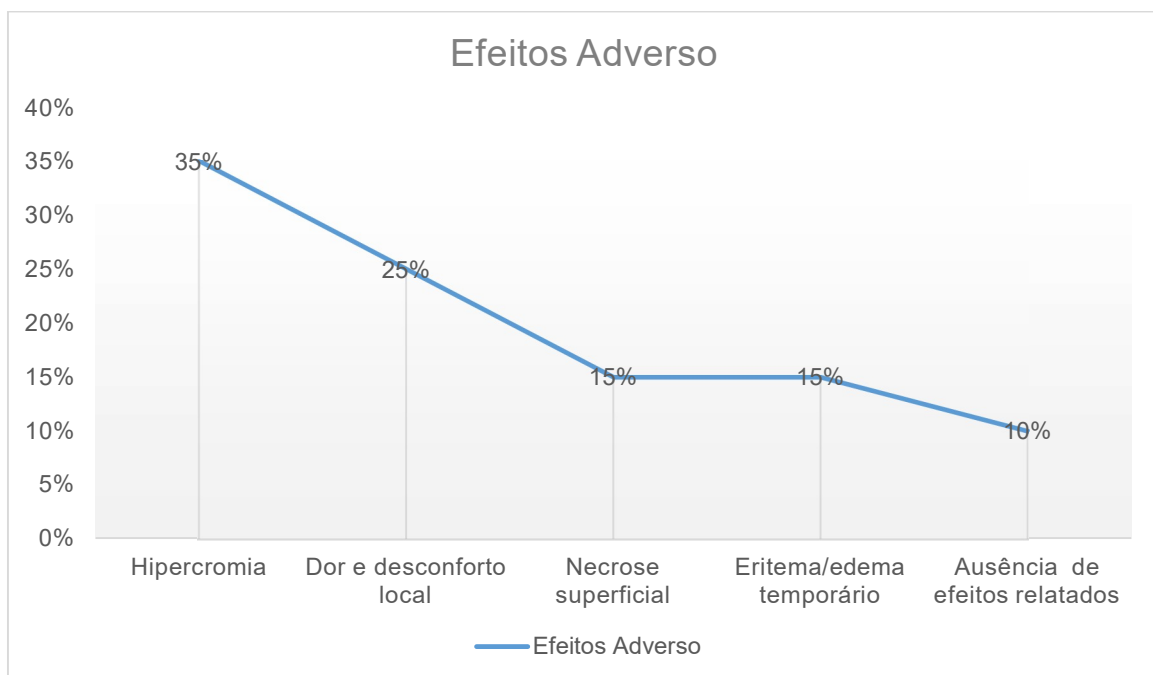
O PEIM com glicose a 50% também demonstra resultados satisfatórios, com eficácia de 80% e custo igualmente baixo, sendo uma alternativa viável para pacientes com

maior sensibilidade cutânea ou propensão a hiperchromias. Já a espuma de polidocanol, apesar de apresentar eficácia média de 75%, possui custo moderado, sendo mais indicada para o tratamento de vasos de maior calibre ou malformações vasculares, conforme descrito por Leal (2025).

O laser transdérmico, por sua vez, apresenta eficácia média de 70% e custo elevado, o que limita seu uso rotineiro. Embora seja uma técnica eficaz e minimamente invasiva, o investimento necessário e o risco de hiperpigmentação pós-procedimento restringem sua aplicação a casos específicos ou regiões mais delicadas, como face e colo (Silva *et al.*, 2011).

De forma geral, o gráfico evidencia que o PEIM com glicose hipertônica, especialmente na concentração de 75%, reúne maior eficácia, segurança clínica e acessibilidade econômica, reforçando sua posição como procedimento de escolha na prática estética para o tratamento de microvasos. Esses resultados corroboram os achados de Amorim *et al.* (2022), Neca *et al.* (2022) e Souza & Rezende (2024), que apontam a glicose hipertônica como o esclerosante mais vantajoso sob o ponto de vista clínico e financeiro.

Gráfico 3 - Principais Efeitos Adversos Relatados nos Estudos sobre o PEIM



Fonte: Elaboração própria (2025)

O Gráfico 3 apresenta a incidência percentual dos principais efeitos adversos associados ao Procedimento Estético Injetável em Microvasos (PEIM), conforme os estudos analisados nesta revisão. Observa-se que o efeito adverso mais frequente foi a hiperpigmentação, presente em 35% dos casos relatados, seguida por dor e desconforto local (25%). Esses eventos, embora comuns, são considerados leves e temporários, relacionados principalmente à resposta inflamatória local após a aplicação da solução esclerosante.

De acordo com o gráfico a necrose superficial e o eritema ou edema temporário apresentaram incidência semelhante, em torno de 15%, sendo geralmente associados a falhas técnicas durante a injeção ou à concentração elevada do agente esclerosante. Ainda assim, esses efeitos tendem a ser autolimitados e reversíveis com o devido acompanhamento clínico e cuidados pós-procedimento adequados.

Por outro lado, 10% dos estudos analisados não relataram qualquer tipo de efeito adverso, o que reforça o perfil de segurança do PEIM quando realizado dentro dos parâmetros técnicos corretos.

De modo geral, os dados demonstram que o PEIM com glicose hipertônica, especialmente nas concentrações entre 50% e 75%, apresenta baixo índice de complicações e boa tolerância clínica, confirmando os achados de Amorim *et al.* (2022), Souza & Rezende (2024) e Rebelo & Grein (2022).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos estudos revisados, foi possível constatar que o Procedimento Estético Injetável em Microvasos (PEIM) se consolidou como uma alternativa terapêutica eficaz, segura e economicamente viável para o tratamento de telangiectasias e microvarizes. O uso da glicose hipertônica, especialmente nas concentrações de 50% e 75%, demonstrou resultados clínicos satisfatórios, sendo que a concentração de 75% apresentou maior rapidez na resposta estética, embora exija atenção quanto à possibilidade de efeitos adversos locais, como hiperpigmentação e leve desconforto.

Em comparação a outros métodos, como o laser transdérmico e a escleroterapia com espuma de polidocanol, o PEIM destacou-se pelo melhor equilíbrio entre custo,

segurança e eficácia. O laser, apesar de eficaz, apresenta limitações quanto ao custo elevado e à ocorrência de hiperpigmentações, restringindo sua indicação a casos específicos. Já o polidocanol mostrou-se mais adequado para vasos de maior calibre, o que reforça a superioridade da glicose hipertônica em microvasos superficiais.

Os achados reunidos nesta pesquisa reforçam o potencial do PEIM como procedimento de escolha na biomedicina estética, oferecendo resultados previsíveis e boa tolerância clínica quando executado dentro dos parâmetros técnicos adequados. Além disso, observa-se a importância de uma padronização dos protocolos de aplicação incluindo concentrações, volumes, intervalos entre sessões e cuidados pós-procedimento como medida essencial para otimizar a eficácia e minimizar intercorrências.

De modo geral, a análise comparativa dos estudos demonstra que o PEIM com glicose hipertônica a 75% é o método que reúne melhor relação entre eficácia, segurança e custo-benefício, especialmente no tratamento de telangiectasias e microvarizes de pequeno calibre. Embora a escleroterapia com espuma de polidocanol e o laser apresentem bons resultados, a glicose destaca-se pela simplicidade, baixo custo, baixo risco de reações adversas e ampla aceitação clínica. Ainda assim, é consenso entre os autores que a padronização das concentrações, das técnicas de aplicação e do número de sessões é fundamental para garantir resultados previsíveis e minimizar complicações.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, B. T. P. de. **O uso de injetáveis para o tratamento de microvasos - escleroterapia**. 2023. 30 f. Monografia (Conclusão de Curso) - Faculdade de CPA (FASIPE), Cuiabá, 2023.

AMORIM, I. C. *et al.* Procedimento estético injetável em microvasos: escleroterapia com glicose. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 5, p. 1-15, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/38722>. Acesso em: 24 set. 2025.

ARAÚJO, R. M.; VASCONCELOS, Q. L. D. A. As principais complicações e reações adversas do procedimento estético injetável para microvasos (PEIM). **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 3, p. 1-18, 2024.

BERTANHA, M. *et al.* Tratamento da insuficiência venosa crônica com espuma de polidocanol guiada por ultrassom: resultados em longo prazo de um estudo prospectivo. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 15, n. 4, p. 280-286, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jvb/a/xHq3KjGzQWqwRqSNtVWxV9G/>. Acesso em: 12 jun. 2025.

BRANDÃO, G. M. *et al.* Reações adversas à escleroterapia com glicose hipertônica: relato de três casos. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 17, p. 1-6, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jvb/a/dLh9HrmJntHsfdCcPckZcmk/?lang=pt>. Acesso em: 15 jun. 2025.

BUCHELE, G. L.; FRAPORTI, J. O procedimento estético injetável para microvasos (PEIM) e suas principais intercorrências. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 3, p. 1-17, 2024. Disponível em: <https://revistas.uceff.edu.br/reviva/article/view/457>. Acesso em: 23 set. 2025.

BUKINA, O. V. *et al.* Sclerotherapy of telangiectasias: A prospective, randomized, comparative clinical trial of hypertonic glucose versus sodium tetradecyl sulfate. **Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders**, v. 9, n. 4, p. 995-1003, 2021. DOI: 10.1016/j.jvsv.2020.12.019.

BUONSANTE, C. E. *et al.* Escleroterapia com espuma de polidocanol para tratamento de malformações venosas de baixo fluxo. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 24, 2025. Disponível em: <https://www.jvascbras.org/journal/jvb/article/doi/10.1590/1677-5449.200178>. Acesso em: 02 set. 2025.

CONSELHO FEDERAL DE BIOMEDICINA (CFBM). **Normativa CFBM nº 003/2015**. Dispõe sobre a regulamentação do procedimento de escleroterapia em microvasos por biomédicos estetas. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <https://cfbm.gov.br/normativa-cfbm-n-003-2015-de-05-de-novembro-de-2015/>. Acesso em: 02 set. 2025.

CUNHA, M. G. *et al.* Avaliação de glicemia após aplicação de glicose 75% em microvasos. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 12, n. 10, p. e4521, 2020. DOI: 10.25248/reas.e4521.2020.

FIGUEIREDO, M.; FIGUEIREDO, M. A. P. Escleroterapia. *In*: MIYAKE, H.; MIYAKE, K. (org.). **Doenças da veia**. Rio de Janeiro: Rubio, 2013. p. 247-258.

FILHO, C. A. C. **Escleroterapia de telangiectasias e microvarizes dos membros inferiores**. 2. ed. São Paulo: Livraria Santos Editora, 2017.

FONSECA, G. G. Laser nd:yag associado à escleroterapia no tratamento de veias reticulares e telangiectasias: ensaio clínico randomizado e triplo cego comparando

dois métodos esclerosantes. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 20, 2021. DOI: 10.1590/1677-5449.200178.

GAWAS, M. *et al.* A comprehensive review on varicose veins: preventive measures and different treatments. **Journal of the American Nutrition Association**, v. 41, n. 5, p. 499–510, 9 jul. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/07315724.2021.1909510>.

GOLDMAN, M. P. **Sclerotherapy**: treatment of varicose and telangiectatic leg veins. 6. ed. [S.l.]: Elsevier, 2016.

HOMSI, C. B.; MACHADO, G. F. A. Complicações em procedimentos estéticos: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 37, n. 1, p. 108-115, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcp/a/dgk5HcvTbNPd4x36ZDBDdhJ>. Acesso em: 08 set. 2025.

KIKUCH, T. S. *et al.* Tratamento de varizes de membros inferiores com laser endovenoso (EVLT): uma revisão sistemática. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 22, 2023. DOI: 10.1590/1677-5449.2023004230055000035.

LEAL, F. J. Variáveis clínicas preditoras de sucesso do tratamento por escleroterapia com espuma de polidocanol 1% em malformações vasculares de baixo fluxo: estudo coorte prospectivo. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 24, 2025. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/83400>. Acesso em: 05 agos. 2025.

LIMA, S. O. *et al.* Complicações da escleroterapia: uma revisão integrativa. **Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro**, v. 9, p. e3229, 2019. DOI: 10.19175/recom.v9i0.3229.

Neca, C. S. M., & da Silva, R. A (2022). Procedimento estético para microvasos seu mecanismo de ação e intercorrências: uma revisão da literatura. *Research, Society and Development*, 11 (9), e42911931767-e42911931767. <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/31767/27288/362580>

Nogarolli, F.C, Giacomini, A., & Ogo, F. M (2021). Uso da glicose hipertônica como esclerosante no tratamento de microvasos. *Saúde e Sociedade*, 1 (06). <https://doi.org/10.51249/hs.v1i06.541>

QUEIROZ, N. C. F.; SERPA, P. N. Procedimentos estéticos injetáveis para microvasos-peim. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 7, p. e17112742845, 2023. DOI: 10.33448/rsd-v12i7.42845.

REBELO, A. P. S.; GREIN, T. C. Tratamento de microvarizes no âmbito da clínica estética. **Revista Científica de Estética e Cosmetologia**, v. 2, n. 1, p. 1-10, 2022.

Disponível em: <https://rcec.com.br/journal/index.php/rcec/article/view/50>. Acesso em: 10 set. 2025.

SANTOS, T. C. *et al.* Tipos de escleroterapia em telangiectasias e microvarizes em membros inferiores. **Revista Saúde em Foco**, n. 12, p. 1-12, 2020. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/2651>. Acesso em: 04 mai. 2025.

SILVA, A. T. *et al.* O uso do laser em cirurgia vascular. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 10, n. 4, p. 327-334, 2011. DOI: 10.1590/S1677-54492011000400010.

SOUZA, A. C. S.; PEDROSO, R. C. Procedimentos utilizados para tratamentos de microvasos. **Revista Científica Multidisciplinar**, v. 4, n. 1, p. 1-12, 2023. Disponível em: <https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2024/02/PROCEDIMENTOS-UTILIZADOS-PARA-TRATAMENTOS-DE-MICROVASOS.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2025.

SOUZA, M. V. S.; REZENDE, M. C. Glicose injetável: tratamento preventivo de microvasos em mulheres. **Revista Científica de Estética e Cosmetologia**, v. 4, n. 1, p. 1-11, 2024. Disponível em: <https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/6055>. Acesso em: 25 ago. 2025.

STRASSACAPPA, J. C. *et al.* Mecanismo de ação dos agentes esclerosantes. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 23, 2024.

TONI, J. R.; PEREIRA, A. L. **Tratado de medicina estética**. São Paulo: Editora Napoleão, 2017.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS (UFPel). **Apostila de Fisiologia Humana: Sistema Cardiovascular**. Pelotas, RS: UFPel, 2018.