



---

CURSO BACHARELADO EM BIOMEDICINA

**MILENA MARINELLI MARIANO**

**AVALIAÇÃO GLICÊMICA: PROCEDIMENTO ESTÉTICO A  
BASE DE GLICOSE HIPERTÔNICA PARA MICROVASOS  
(PEIM)**

MILENA MARINELLI MARIANO

**AVALIAÇÃO GLICÊMICA: PROCEDIMENTO ESTÉTICO A  
BASE DE GLICOSE HIPERTÔNICA PARA MICROVASOS  
(PEIM)**

Trabalho de conclusão apresentado ao  
Curso de Bacharelado em Biomedicina  
da Faculdade de Apucarana – FAP,  
como requisito parcial à obtenção do  
título de Bacharel em Biomedicina.

Orientador: Profº Cássio Lúcio Del Grossi

MILENA MARINELLI MARIANO

**AVALIAÇÃO GLICÊMICA: PROCEDIMENTO ESTÉTICO A  
BASE DE GLICOSE HIPERTÔNICA PARA MICROVASOS  
(PEIM)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Bacharelado em Biomedicina da  
Faculdade de Apucarana – FAP, como requisito  
parcial à obtenção do título de Bacharel em  
Biomedicina, com nota final igual a \_\_\_\_\_ ,  
conferida pela Banca Examinadora formada pelos  
professores:

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof °. Cássio Lúcio Del Grossi  
Faculdade de Apucarana

---

Prof °. Esp. Luciano César Ferreira  
Faculdade de Apucarana

---

Prof °. MSc. Vinícius Lopes da Silva  
Faculdade de Apucarana

Apucarana, \_\_\_\_de \_\_\_\_\_de 2025.

*“Deleite-se no Senhor, e ele atenderá os  
desejos do seu coração”*

*- Salmos 37:4*

## **AGRADECIMENTOS**

O desenvolvimento deste trabalho contou com a ajuda de diversas pessoas, dentre elas eu agradeço:

A minha mãe Neiva e a minha avó Ana que sempre me apoiaram, especialmente durante esses anos de graduação.

As minhas filhas Alice e Nicole que foram durante todos esses anos uma fonte diária de motivação para que eu nunca desistisse dos meus sonhos.

Ao meu marido Thiago por ter suportado o processo ao meu lado e ter cuidado das nossas filhas no tempo da minha ausência.

Aos meus professores do curso de biomedicina que através dos seus ensinamentos tornaram esse momento possível.

Ao meu orientador, professor Cássio Lúcio Del Grossi que me deu todo o suporte necessário para realização deste trabalho.

Á todos o meu muito obrigado!

MARIANO, Milena Marinelli. **Avaliação Glicêmica: Procedimento estético a base de glicose hipertônica para microvasos (PEIM)**. 39 p. Trabalho de Conclusão de Curso (ARTIGO). Graduação em Biomedicina. Faculdade de Apucarana - FAP. Apucarana-PR. 2025.

## **RESUMO**

O objetivo dessa pesquisa concentra-se em analisar a influência que a glicose hipertônica utilizada como esclerosante no tratamento estético de microvasos apresenta sobre a glicose sérica do paciente no pós-procedimento, sendo necessário identificar o que são varizes e suas classificações; explicar o procedimento para esclerose de microvasos; descrever sobre o procedimento estético injetável para microvasos a partir da glicose hipertônica e verificar a segurança do procedimento em relação a glicose sérica do paciente. Ao longo da pesquisa verificou-se trabalhos encontrados em base de dados científicos online como Google acadêmico e em banco de dados de instituições de ensino superior, os resultados apontam que embora estudos mais antigos demonstrem uma influência significativa da glicose hipertônica no aumento da glicose sérica do paciente, os estudos mais recentes demonstram que as alterações encontradas não são significativas, e se encontram dentro do padrão de normalidade, a análise ainda pressupõe que há correlação entre a quantidade de produto administrado e as alterações encontradas, ressaltando a importância do acompanhamento do estado metabólico do paciente no pré e pós-procedimento e da personalização da dosagem do produto esclerosante. Esses achados ressaltam a necessidade de mais pesquisas sobre o tema com padronização dos protocolos utilizados a fim de garantir conclusões mais robustas.

**Palavras-chave:** Glicose Hipertônica. PEIM. Microvasos.

MARIANO, Milena Marinelli. **Glycemic Assessment: Aesthetic procedure based on hypertonic glucose for microvessels (PEIM)**. 39 p. Course Completion Work (ARTICLE). Bachelor's Degree in Biomedicine. Faculty of Apucarana - FAP. Apucarana-PR. 2025.

### **ABSTRACT**

The objective of this research is to analyze the influence of hypertonic glucose, used as a sclerosing agent in the aesthetic treatment of microvessels, on the patient's serum glucose levels post-procedure. It is necessary to identify varicose veins; explain the procedure for microvessel sclerosis; describe the injectable aesthetic procedure for microvessels using hypertonic glucose; and verify the safety of the procedure in relation to the patient's serum glucose levels. Throughout the research, studies found in online scientific databases such as Google Scholar and databases of higher education institutions were reviewed. The results indicate that although older studies demonstrate a significant influence of hypertonic glucose on the increase in patient serum glucose levels, more recent studies demonstrate that the changes observed are not significant and are within the normal range. The analysis assumes a correlation between the amount of product administered and the changes observed, highlighting the importance of monitoring the patient's metabolic status pre- and post-procedure and customizing the dosage of the sclerosing agent. These findings highlight the need for further research on the topic with standardization of the protocols used in order to ensure more robust conclusions.

**Keywords:** Hypertonic Glucose. PEIM. Microvessels

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 – Telangiectasias.....                                 | 13 |
| Figura 2 – Classificação clínica das telangiectasias.....       | 14 |
| Figura 3 – Procedimento estético injetável para microvasos..... | 19 |

## LISTA DE SIGLAS

|      |                                                                 |
|------|-----------------------------------------------------------------|
| CEAP | Classificação clínica, etiológica, anatômica e fisiopatológica. |
| CFBM | Conselho Federal de Biomedicina                                 |
| DL   | Decilitro                                                       |
| IPL  | Luz intensa pulsada                                             |
| KTPP | Tempo de Tromboplastina Parcial Ativada                         |
| LPL  | Lazer de pulso longo                                            |
| MG   | Miligrama                                                       |
| ML   | Mililitro                                                       |
| MM   | Milímetro                                                       |
| MS   | Milisegundo                                                     |
| NM   | Namômetro                                                       |
| PEIM | Procedimento estético injetável para microvasos.                |
| SBCD | Sociedade Brasileira de Cirurgia Dermatológica                  |

## SUMÁRIO

|            |                                                               |           |
|------------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>   | <b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>                                  | <b>11</b> |
| <b>1.1</b> | <b>Varizes</b>                                                | <b>11</b> |
| 1.1.1      | Telangiectasias                                               | 13        |
| 1.1.2      | Microvarizes e veias reticulares                              | 14        |
| <b>1.2</b> | <b>Escleroterapia</b>                                         | <b>14</b> |
| <b>1.3</b> | <b>Procedimento estético injetável para microvasos (PEIM)</b> | <b>18</b> |
| 1.3.1      | Habilitação do biomédico esteta                               | 20        |
| <b>2</b>   | <b>REFERÊNCIAS</b>                                            | <b>21</b> |
| <b>3</b>   | <b>ARTIGO</b>                                                 | <b>24</b> |
|            | <b>INTRODUÇÃO</b>                                             | <b>26</b> |
|            | <b>METODOLOGIA</b>                                            | <b>28</b> |
|            | <b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>                                 | <b>28</b> |
|            | <b>CONCLUSÃO</b>                                              | <b>36</b> |
|            | <b>REFERÊNCIAS</b>                                            | <b>37</b> |
| <b>4</b>   | <b>NORMAS PARA PUBLICAÇÃO – REVISTA F@P CIÊNCIA</b>           | <b>38</b> |

# 1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

## 1.1 Varizes

As varizes estão entre as patologias mais antigas já relatadas na humanidade e ainda estima-se que nos dias atuais a nível mundial 30% da população é acometida pelos diferentes graus das varizes, já no Brasil 30 á 40% da população podem estar sofrendo com as varizes onde sua incidência manifesta-se preferencialmente em pessoas do sexo feminino (Buchele; Fraporti, 2024).

Nos membros inferiores a insuficiência venosa é o principal causador de veias varicosas, a patologia tem potencial para afastar milhares de trabalhadores de suas funções laborais todos os anos, que passam a demandar de benefícios como o auxílio doença (Buchele; Fraporti, 2024).

A predisposição genética é apontada como uma das principais causas das varizes, mas fatores subjacentes como alterações hormonais na gravidez, obesidade, sedentarismo, idade, sexo e outros, também podem favorecer o seu aparecimento, ainda se não tratadas adequadamente, podem evoluir para doenças relacionadas à formação de coágulos como: trombose, embolia pulmonar e tromboflebite (Almeida, 2023). Para Fernandes *et al* (2020) o número de gestações e o histórico familiar foram os fatores de risco mais consistentes para o desenvolvimento e para a gravidade da doença venosa.

De acordo com Rodrigues (2022) em razão da insuficiência venosa os vasos dos membros inferiores ficam aumentados e sinuosos, perdem a capacidade de funcionamento das válvulas e em consequência o refluxo e a pressão no sistema venoso são elevados, sintomas físicos como dor, queimação, inchaço, sensação de peso nas pernas e câimbras podem se manifestar. Souza e Rezende (2024) destacam que, nem todas as varizes apresentam potencial sintomático, contudo, as manifestações tendem a se agravar após longos períodos em pé ou sentado.

Para Rodrigues (2022) as varizes podem ser classificadas como primárias de origem hereditárias que podem ser caracterizadas pela aparência de fatores antiestéticos como veias de maiores calibres e linhas de coloração marcante, sendo essas de tratamento mais simplificado e as chamadas de varizes secundárias, que se desenvolvem a partir de doenças adquiridas onde o tratamento é mais difícil, as

principais teorias sobre etiologia das varizes primárias estão relacionadas a alterações hereditárias na parede do vaso onde há uma mudança na estrutura do colágeno e elastina, resultando no seu espessamento, ocorre uma falha valvar localizada ou segmentar, e surgem fistulas arteriovenosas em nível de microcirculação, já a etiologia das varizes secundárias podem estar relacionadas a síndrome pós-flebítica, gravidez, fistulas traumáticas, angiodisplasias e compressão extrínsecas, como doenças adquiridas.

Conforme Almeida (2023) as varizes caracterizadas como secundárias são influenciadas por uma patologia adquirida como, por exemplo, a trombose venosa profunda, patologia que provoca varizes por conta da formação de trombos nas veias capazes de obstruir a passagem do sangue, a patologia pode evoluir impedindo cada vez mais o indivíduo de realizar suas atividades diárias por conta dos sintomas físicos e condições antiestéticas proporcionadas.

Em nível microscópio óptico as anormalidades na parede do vaso se apresentam com incidência de vacúolos no endotélio e núcleos bem condensados, a camada muscular lisa se apresenta bastante enfraquecida e desorganizada, além de que é possível observar degenerações fibrosas na camada média e edema nas fibras primárias, o que resulta na dilatação das veias e consequentemente na insuficiência valvar (Almeida, 2023).

Para expandir as definições do quadro clínico das varizes em 1994 foi elaborado pelo Comitê Internacional do Fórum Venoso Americano um documento de padronização da classificação da doença venosa, o uso do documento tem grande destaque em caráter acadêmico, denominado de Classificação Clínica, Etiológica, Anatômica e Fisiopatológica (CEAP) sendo caracterizado por uma escala de 0 á 6 onde 0 representa sem sinais visíveis e 6 ulceração ativa, sua progressão é detalhado no quadro 1 (Rodrigues, 2022).

**Quadro 1 Classificação Clínica, Etiológica, Anatômica e Fisiopatológica – CEAP**

| <b>Classe</b> | <b>Classificação Clínica</b>                      |
|---------------|---------------------------------------------------|
| 0             | Nenhum sinal visível ou palpável de doença venosa |
| 1             | Veias reticulares ou telangiectasia               |
| 2             | Veias varicosas                                   |

|   |                                                                       |
|---|-----------------------------------------------------------------------|
| 3 | Edema                                                                 |
| 4 | Alterações da pele (pigmentação, eczema venoso, lipodermatoesclerose) |
| 5 | Alterações da pele, além de ulcerações cicatrizadas                   |
| 6 | Alterações na pele, além de ulcerações ativas                         |

Fonte: Oliveira (2006).

A doença varicosa, independente do seu tamanho, abrangendo telangiectasias microvarizes ou varizes, não deve ser vistas apenas como problema antiestético, uma vez que se não tratadas as varizes podem desencadear sérios problemas a saúde e a qualidade de vida do paciente, como aparecimento de úlceras varicosas e até embolia pulmonar nos casos mais graves (Santos, 2020).

#### 1.1.1 Telangiectasias

Conforme o Sistema Brasileiro de Cirurgia Dermatológica (2017), as telangiectasias são dilatações de capilares, artérias ou veias menores do que 2 mm de calibre apresentando arranjo linear e sinuoso, podendo formar emaranhados ou ter aspecto aracneiforme ou retiformes. Para Almeida (2023), as telangiectasias apresentam geralmente uma coloração roxo-azulada ou vinhosa como ilustrado na figura 1, sua incidência se dá em membros inferiores, especialmente nas coxas mais também pode acometer pernas e pés, algumas pessoas podem ainda desenvolver sintomas como cansaço nas pernas, sensação de queimadura e coceira.

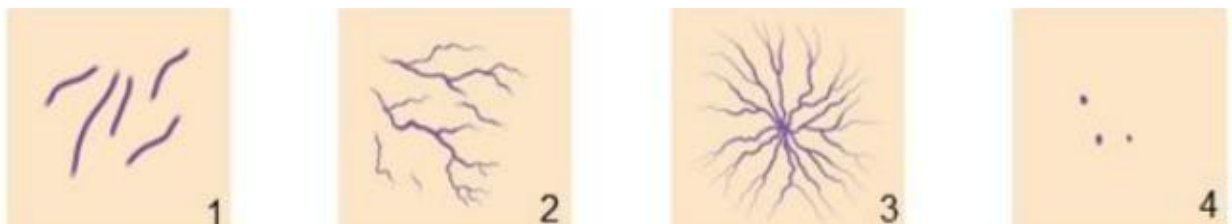
**Figura 1 - Telangiectasias**



Fonte: Vasconcelos (2019).

De acordo com o trabalho de Silva (2022) as telangiectasias são classificadas a partir do American Venous Forum como CEAP 1, sendo uma doença de grau leve. As telangiectasias podem ainda ser classificadas de acordo com a aparência que exibem chamada de classificação clínica, podendo ser do tipo traço contínuo marcada como (1) na figura a seguir, arboriforme marcada como (2), apresentar aspectos semelhantes a teia de aranha (3) ou pontiformes (4) (Vasconcelos, 2019).

**Figura 2 - Classificação clínica das telangiectasias**



Fonte: Vasconcelos (2019).

Os estudos de Queiroz e Serpa (2023) ressaltam ainda que os fatores de risco para desenvolvimento das telangiectasias e microvasos são relacionados a hábitos alimentares, número de gestações, ocupação, hereditariedade, peso corporal e etnia.

#### 1.1.2 Microvarizes e veias reticulares

As microvarizes ou veias reticulares apresentam dimensões intermediárias a varizes e telangiectasias próximo de 3 mm de diâmetro, se classifica como CEAP 1, geralmente é bastante relacionada a queixas antiestéticas provocadas pelo seu aparecimento com tonalidades variando entre tons esverdeados e azulados, em modo geral seus sintomas são leves (Neca *et al*, 2022).

Para Buchele e Fraporti (2024) a classificação das microvarizes e veias reticulares é um pouco mais detalhista, sendo as veias reticulares aquelas que apresentam diâmetro inferior á 3 mm, e as microvarizes os vasos que possuem diâmetro entre 2 á 5 mm, que perdem sua funcionalidade de irrigação e podem evoluir para as varizes mais calibrosas.

## 1.2 Escleroterapia

A cirurgia por meio de extração a laser ou radiofrequência utilizando cateter é um meio efetivo para eliminação das varizes, entretanto levando em consideração toda a estrutura utilizada, exames que serão solicitados e gastos hospitalares com acomodação, as técnicas em nível ambulatorial seriam a melhor opção visto que teriam resultados similares, custo diminuído e recuperação mais rápida e menos complexa como o caso das técnicas de escleroterapia (Rebello; Grein, 2022).

A escleroterapia é um tratamento preferencial para eliminar as telangiectasias e os microvasos que deve ser acompanhada por práticas como uso de meias de compressão, exercícios físicos regulares, suspensão do uso de anticoncepcionais nos casos de mulheres com intuito da regulação hormonal visando auxiliar nos resultados finais da melhora do quadro (Rebello; Grein, 2022).

Diversos são os métodos utilizados para escleroterapia de microvasos, incluindo a escleroterapia por luz intensa pulsada (IPL), escleroterapia com laser de pulso longo (LPL), escleroterapia por espuma e a escleroterapia a partir da glicose hipertônica á 50 % ou 75% (Almeida, 2023).

A escleroterapia por luz intensa pulsada (IPL) é caracterizada por um aparelho que emprega luz policromática em vários comprimentos de onda é indicada para vasos muito finos como as manchas avermelhadas e áreas pouco pigmentadas como as telangiectasias de face, já a escleroterapia por laser de pulso longo (LPL), apresenta feixe de 1064 nm em 16 ms e não proporciona muita absorção luminosa na pele ocasionando menor aquecimento da superfície e menos riscos de possíveis queimaduras, as técnicas (IPL e LPL) permitem uma reabsorção das paredes vasculares do vaso tratado após eliminação do coágulo bloqueador da circulação local (Rebello; Grein, 2022).

A escleroterapia a partir de substâncias esclerosantes no geral é uma opção segura de tratamento para microvarizes ou telangiectasias, é caracterizada pela infiltração de uma fração ínfima de material irritante por meio de injeção nos pequenos vasos, promovendo uma reação inflamatória, ocasionando fibrose e oclusão, evitando que o sangue volte a penetrar no vaso tratado (SBCE, 2017). Estas soluções são basicamente osmóticas como no caso da glicose hipertônica usada em concentrações de 50% a 75%, mais podem ser detergentes como

exemplo o oleato de 9-monoetanolamina e tetradecilsulfato de sódico e químicas como a glicerina cromada, esse um esclerosante muito rejeitado e pouco utilizado em função das dores que ocasiona ao paciente no procedimento (Rebello; Grein, 2022).

As substâncias detergentes atuam nos lipídios da parede celular causando destruição na parede interna da célula, apesar de serem consideradas substâncias muito potentes e de fácil aplicação, sua utilização pode trazer riscos ao paciente (Vasconcelos, 2019). O esclerosante polidocanol e tetradecilsulfato de sódio apresentam poder esclerosante considerado superior as substâncias osmóticas, porém devido a sua fluidez, podem acabar migrando para vasos não desejáveis e causando reações indesejáveis como embolização gasosa e necrose tecidual (Buchele; Fraporti, 2024).

As soluções osmóticas causam a destruição das células do endotélio, ocasionando a desintegração da parede venosa, as soluções hipertônicas como a glicose hipertônica geram uma destruição mais lenta comparada aos agentes detergentes podendo levar de 30 minutos á 4 dias, são consideradas mais leves e com menor potencial para produzir grandes inflamações endoteliais, em contrapartida a estimulação nervosa produzida pela atuação do liquido causam dor, ardência e caibras que podem aliviar em menos de 5 minutos (Belczak *et al.*, 2004).

Embora a técnica de escleroterapia esteja sendo empregada a muitos anos ainda não foi descoberto um esclerosante que ofereça total eficácia e seja isento de complicações (Santos, 2020). As intercorrências relacionadas ao procedimento estão ligadas a erro técnico e doses excessivas e não ao procedimento em si (Buchele; Fraporti, 2024).

Entre as principais intercorrências estão a tromboflebite superficial que está relacionada á técnica utilizada e o tamanho do vaso a ser tratado nesse contexto deve-se evitar o procedimento em vasos mais calibrosos podendo resultar em complicações graves como a migração do trombo para sistemas profundos levando a uma embolia venosa pulmonar, as úlceras isquêmicas que podem surgir em regiões em que a pele é mais fina e resultam em cicatrizes espessas e elevadas em relação a pele, sua principal causa é a injeção com muita pressão e além disso o extravasamento da solução para fora do vaso também pode causar úlceras ainda

mais traumáticas e a hiperpigmentação que pode surgir como resposta tecidual do resíduo do vaso e o extravasamento da substância também pode aumentar a quantidade de melanina na derme contribuindo para o aparecimento das manchas (Almeida, 2023).

### 1.2.1 Escleroterapia a partir da glicose hipertônica

O esclerosante mais indicado para o procedimento estético injetável em microvasos e telangiectasias é o osmótico, com a glicose hipertônica se destacando como uma opção segura e eficaz, combinando custo reduzido, baixa incidência de reações alérgicas e fácil disponibilidade (Rodrigues, 2022). Ainda que não esteja isenta de possíveis intercorrências a glicose hipertônica é o esclerosante que apresenta menos efeitos indesejáveis (Buchele; Fraporti, 2024).

Os benefícios observados no uso da glicose hipertônica envolvem a melhora na aparência dos microvasos tratados e possível alívio dos sintomas relatados pelos pacientes, como a diminuição da sensação de peso e cansaço nos membros inferiores (Souza; Rezende, 2024).

As vantagens estão relacionadas à versatilidade do tratamento, onde a glicose hipertônica pode ser usada em diferentes concentrações, permitindo um tratamento personalizado conforme a necessidade do paciente (Souza; Rezende, 2024). É válido ressaltar entre as vantagens a elevada viscosidade do componente que torna difícil a injeção com fluxo alto e o reflexo venocapilar causador de úlcera isquêmica, por outro lado a demora no resultado faz com que o paciente não de continuidade ao tratamento além de que as soluções hipertônicas são de fato mais dolorosas (Santos, 2020).

De acordo com Neca *et al.*, (2022) a glicose hipertônica em 50% é eficaz como substância esclerosante, entretando seus resultados dependem de uma maior quantidade de aplicações quando comparada a glicose 75%, em contrapartida devido a sua maior concentração a glicose 75% causa maior desconforto ao paciente, sendo necessária a associação a um anestésico como a lidocaína.

A aplicação da glicose hipertônica consiste na injeção direta nos microvasos afetados, exigindo precisão e um bom conhecimento anatômico para evitar

intercorrências (Souza; Rezende, 2024). De acordo com Santos *et al* (2020) a hiperchromia geralmente ocorre em função da técnica de aplicação utilizada pelo profissional, que pode resultar na injeção da solução fora do vaso sanguíneo.

Em relação às contraindicações para o método de escleroterapia, é um tratamento não indicado para pacientes de idade mais avançada, com condições médicas que impossibilitem a mobilização ativa, pacientes que fazem uso de anticoagulantes, pacientes em situação de sobrepeso, condições alérgicas a componentes utilizados e doenças sistêmicas como o diabetes mellitus (Buchelle; Fraporti, 2024). De acordo com o estudo desenvolvido por Belczak *et al* (2004) a escleroterapia convencional realizada com glicose hipertônica, necessita de maiores cautelas na sua utilização principalmente em pacientes que apresentam predisposição ao diabetes mellitus.

### **1.3 Procedimento estético injetável para microvasos (PEIM)**

O Procedimento estético injetável para microvasos - PEIM é um procedimento pouco invasivo e indolor, voltado para eliminação de microvasos e telangiectasias de forma eficaz por meio de substâncias esclerosantes (Queiroz; Serpa, 2023). Para Buchele e Fraporti (2024) a técnica PEIM é considerada padrão ouro para o tratamento de microvasos diante da sua efetividade e ampliação de seu uso, além de apresentar baixo custo e ser um procedimento eficaz e satisfatório para o tratamento de microvasos de menor calibre que não apresentam cunho patológico.

A técnica para a aplicação da substância nos vasos consiste na injeção lenta e com pouca pressão, o volume utilizado varia de 0,1 a 0,3ml por punção, assim o líquido é melhor distribuído evitando que alcance toda a rede de uma só vez causando hiperpigmentação no local, a aplicação deve ser interrompida em casos em que o paciente apresente muita sensibilidade ou houver indícios de descoloração no local (Conceição, 2021).

O tratamento é feito utilizando agulha pequena e fina para injetar a substância esclerosante no interior dos pequenos vasos como ilustrado na figura 3, a substância utilizada posteriormente será metabolizada pelo organismo, o número de sessões é uma constante variável de paciente para paciente, recomenda-se intervalos de aproximadamente 15 dias entre cada sessão a fim de garantir o tempo de ação da

substância utilizada (Queiroz; Serpa, 2023)

**figura 3 – Procedimento estético injetável para microvasos (PEIM)**



Fonte: Nepuga (2023) apud Almeida (2023).

As sessões podem ser realizadas nas clínicas e consultórios e possuem caráter lento podendo levar meses para alcançar o resultado final do tratamento que tem cunho individual a depender da quantidade de telangiectasias e exigência estética do paciente (Santos *et al*, 2020).

Os cuidados com o pós-procedimento são fundamentais para garantir os resultados como evitar tomar sol no local da aplicação, esforço físico intenso nas primeiras 24 horas, manter os curativos e fazer compressas com gelo no caso de dor local, em caso de hematomas pequenos e médios pode ser recomendado o uso de pomadas (Rebelo; Grein 2022).

Ao final de cada pulsão é recomendado colocar um curativo de algodão sobre o ponto em que a agulha foi inserida esse adesivo deve ser mantido por duas horas a fim de evitar refluxo (Conceição, 2021).

Os atendimentos de (PEIM) procedimento estético injetável para microvasos vem crescendo cada vez mais, em decorrência de que a maioria das pessoas que buscam tratamentos estéticos são mulheres, e a maior incidência de disfunções vasculares se apresentam em pessoas do sexo femininos (Rodrigues, 2022).

O atendimento realizado pelo biomédico esteta aplica-se a casos de varizes com diâmetro de até 5 mm enquadradas como CEAP C1 podendo ser telangiectasias, veias reticulares e as microvarizes (Rodrigues, 2022).

A anamnese é parte crucial para realização do procedimento a fim de rastrear focos de contraindicações ao procedimento como alergias a componentes, gravidez,

susceptibilidade para hiperpigmentação, vasculite, distúrbios de coagulação, distúrbios de metabolismo de ferro, diabetes descompensada e outros (Rebelo; Grein, 2022).

O tratamento apresenta um alto índice de abandono por fatores como a necessidade de várias sessões para a grande quantidade de vasos para esclerose, a indisponibilidade dos pacientes a comparecer a clínica periodicamente e o caráter lento dos resultados finais, além da dor causada pela incisão da agulha e da substância no interior do vaso (Santos *et al*, 2020).

Em razão da dor ocasionada pelo procedimento existe a possibilidade do uso de anestesia ou ainda a crio – escleroterapia que é caracterizada pelo uso de soluções esclerosantes resfriadas com capacidade para a redução dos desconfortos relatados pelos pacientes sem o uso da anestesia (Rebelo; Grein, 2022).

### 1.3.1 Habilitação do biomédico esteta

Percebe-se uma significativa mudança no mercado de trabalho, impulsionada pelo aumento da oferta de profissionais resultando na distribuição dos biomédicos em diferentes áreas de atuação, destacando-se em particular a atuação biomédica na área da estética (Alencar, 2024).

A atuação do biomédico esteta é regulamentada e fiscalizada junto ao conselho federal de biomedicina e pelos conselhos regionais de biomedicina que orientam a prática profissional no Brasil (Alencar, 2024).

A Resolução nº 241 do Conselho Federal de Biomedicina de 29 de maio de 2014 dispõe sobre procedimentos que podem ser realizados pelo biomédico esteta, sendo eles os procedimentos minimamente invasivos, como a aplicação de toxina botulínica do tipo A, preenchimentos e intradermoterapia. Além disso, dispõe sobre a prescrição por esses profissionais das substâncias utilizadas para os procedimentos estéticos (CFBM, 2014).

Os procedimentos injetáveis são um dos procedimentos minimamente invasivos que os biomédicos estetas estão habilitados, onde são classificados como minimamente invasivos aqueles que podem invadir a epiderme, derme ou camada subcutânea sem atingir os órgãos internos, sendo os componentes injetáveis uma formulação farmacêutica estéril, em forma líquida ou viscosa composta por princípios

medicinais associados, que podem ser administradas por via parental (Vieira, 2021).

A biomedicina estética trabalha não apenas com a beleza, mas também com a manutenção e aprimoramento da saúde estética, considerando as características psicológicas e emocionais dos pacientes e seus hábitos individuais, com intuito de identificar e corrigir as alterações inestéticas que podem afetar a autoestima e atrapalhar a qualidade de vida (Cunha *et al.*, 2019).

A doença varicosa, independente do seu tamanho, abrangendo telangiectasias microvarizes ou varizes, não deve ser vistas apenas como problema antiestético, uma vez que se não tratadas as varizes podem desencadear sérios problemas a saúde e a qualidade de vida do paciente (Cunha *et al.*, 2019).

## 2 REFERÊNCIAS

ALENCAR, Ana Cleide Meneses de. **Atuação do biomédico na área da estética: um levantamento bibliográfico**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biomedicina) – Centro Universitário Leão, Juazeiro do norte, 2024. Disponível em: <https://sis.unileao.edu.br/uploads/3/BIOMEDICINA-2024/B911.pdf>

ALMEIDA, Brunna Thaynara Pinheiro de. **O uso de injetáveis para o tratamentodemicrovasos- escleroterapia**, 2023. 30 f. Monografia (Graduação em Biomedicina) – FASIPE – Faculdade de CPA, Cuiabá, 2023. Disponível em: <https://repositorio.fasipe.com.br/items/2169fc69-0628-451c-bd5d-4aacba72d277>

BELCZAK, Cleusa Ema Quilici; *et al.* Variação da glicemia após sessão de escleroterapia realizada com 10 ml de glicose hipertônica a 75%. **Jornal Vascular Brasileiro**, Porto Alegre, v. 3, n. 2, p. 127-130, 2004. Disponível em: <https://www.jvascbras.org/article/5e1f5a3b0e8825dc27d8495a/pdf/jvb-3-2-127.pdf>

BUCHELE, Diana; FRAPORTI, Liziara. Aplicação e intercorrências com a técnica PEIM (procedimento estético injetável em microvasos). **Revista de Ciências da Saúde - REVIVA**, Curitiba, v. 3, n. 2, 2024. Disponível em: <https://revistas.uceff.edu.br/reviva/article/view/457>

CONCEIÇÃO, Clélia Cristina. PEIM – procedimento Estético Injetável em Microvasos. **Repertório Cognia**, 2021. Disponível em: [https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/40203/1/CLELIA\\_CONCEICAO.pdf](https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/40203/1/CLELIA_CONCEICAO.pdf)

CONSELHO FEDERAL DE BIOMEDICINA (CFBM). **Resolução nº 214, de 10 de abril de 2012**. Brasília, 2012. Disponível em: <https://cfbm.gov.br/resolucao-no-214-de-10-de-abril-de-2012/>

CONSELHO FEDERAL DE BIOMEDICINA (CFBM). **Resolução nº 241, de 29 de maio de 2014**. Brasília, 2014. Disponível em: <https://cfbm.gov.br/resolucao-no-241-de-29-de-maio-de-2014/>

CUNHA, Bruna da; *et al.* Avaliação de Glicemia Após Aplicação da Glicose 75% em Microvasos. In: CUNHA, Bruna da (org). **Repertório digital INIVAG**. Várzea Grande, 2019. Disponível em: <https://www.repositoriodigital.univag.com.br/index.php/biomedicina/article/view/533/517>

CRUZ, Jadde Caroline Rozam da; UENO, Natália Fernanda; MANZANO, Beatriz Martins. O estudo científico como base na área da estética: uma contrapartida ao senso comum. **Revista Científica da FHO| Uniararas**, v. 3, n. 2, p. 85-93, 2015. Disponível em: <https://ojs.fho.edu.br:8481/revfho/article/view/85>

FARIAS, Bruna Natyele marcon de; MARQUES, Leonardo Pazzoti ; GABRIEL, Sthefano Atique. tratamento de varizes a laser. **Revista Corpus Hippocraticum**, [S. l.], v. 2, n. 1, 2023. Disponível em: <https://revistas.unilago.edu.br/index.php/revista-medicina/article/view/850>.

FERNANDES, Ly de Freitas; *et al.* Fatores de risco para o desenvolvimento da doença varicosa: uma revisão sistemática. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 6, n. 8, p. 62831–62851, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n8-642. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/15704>.

NECA, Cinthia Silva Moura; *et al.* O tratamento de microvasos através da aplicação de glicose hipertônica. **Research, Society and Development**, Maringá, v. 11, n. 17, p. e51111738646-e51111738646, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/38646/32207/423266>

OLIVEIRA, Raimundo Rosendo. **Modelo experimental em galináceo (Gallus gallus) para terapia alternativa de microvarizes e telangiectasias venosas**. 2006. 49 f. Dissertação de (Mestrado em Patologia) - Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006. Disponível em: [https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/8994/1/arquivo8823\\_1.pdf](https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/8994/1/arquivo8823_1.pdf)

QUEIROZ, Marcelia Pereira Mascarenhas; SERPA, Milena Cerqueira. Procedimentos estéticos injetáveis para microvasos - PEIM. **Enciclopédia biosfera, centro científico conhecer**, Goiânia, v.20 n.43 p.172-185. 30 mar 2023. Disponível em: <https://portal.unisepe.com.br/unifia/wpcontent/uploads/sites/10001/2024/02/PROCEDIMENTOS-UTILIZADOS-PARA-TRATAMENTOS-DE-MICROVASOS.pdf>

RODRIGUES, Nayara Ázara. **Procedimento estético injetável para microvasos – PEIM: o que o biomédico esteta precisa saber**. 2022. 18 f. Trabalho de conclusão de Curso - Anhanguera, Anápolis, 2022. Disponível em: [https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/62275/1/NAYARA\\_AZARA\\_RODRIGUES.pdf](https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/62275/1/NAYARA_AZARA_RODRIGUES.pdf)

SANTOS, Thalita Grazielly; et al. Tipos de Escleroterapia em Telangiectasias e Microvarizes em Membros Inferiores / Types of Sclerotherapy in Telangiectasias and Varicose Veins in Lower Members. **ID on line. Revista de psicologia**, Jaboatão dos Guararapes, v. 14, n. 51, p. 993-1007, 2020. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/2651>

SILVA, Fabiana Divina da; ELIAS, Roberta Almeida; LUCAS, Sulamita da Silva; LUCHESE, Roselma; VERA, Ivânia. Ética na pesquisa científica: revisão integrativa. *Perspectivas em Psicologia*, [S. l.], v. 21, n. 1, 2017. DOI:10.14393/PPv21n1a2017-07. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/perspectivasempsicologia/article/view/38926>.

VASCONCELOS, Bianca Braz de. **Estudo de revisão sobre os aspectos fisiológicos das telangiectasias e o uso do PEIM (procedimento estético injetável em microvasos) como tratamento**. 2019. 24 f. TCC (Graduação em Biomedicina) - Universidade do Sagrado Coração - Unisagrado, Bauru, 2019. Disponível em: <https://repositorio.unisagrado.edu.br/jspui/handle/handle/2557>

VIEIRA, Aryexa Agata Rangel. **Procedimentos Injetáveis na biomedicina estética**. 2021. 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Biomedicina) – Anhanguera Educacional, Taubaté, 2021. Disponível em: [https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/37918/1/ARYEXA\\_AGATA\\_RANGEL\\_VIEIRA.pdf](https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/37918/1/ARYEXA_AGATA_RANGEL_VIEIRA.pdf)

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA DERMATOLÓGICA (SBCD). **Microvarizes e telangiectasias**. 2017. São Paulo. Disponível em: <https://www.sbcd.org.br/sou-paciente/para-a-sua-pele/microvarizes-e-telangiectasias/>

SOUZA, Ronice Silva de; REZENDE, Gabriel de Oliveira. Glicose injetável: tratamento preventivo de microvasos em mulheres. **Revista Contemporânea**, [S. l.], v. 4, n. 10, p. e6055, 2024. DOI: 10.56083/RCV4N10-058. Disponível em: <https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/6055>

### 3 ARTIGO

## **AVALIAÇÃO GLICÊMICA: PROCEDIMENTO ESTÉTICO A BASE DE GLICOSE HIPERTÔNICA PARA MICROVASOS (PEIM)**

MARIANO, M.M.<sup>1</sup>

DEL GROSSI, C.L.<sup>2</sup>

### **RESUMO**

O presente estudo teve como objetivo avaliar a influência da aplicação de glicose hipertônica utilizada no procedimento estético injetável para microvasos (PEIM) sobre os níveis glicêmicos dos pacientes no período pós-intervenção. Sendo necessário caracterizar o conceito de microvasos, detalhar o procedimento PEIM as substâncias utilizadas e os efeitos e impactos decorrentes do método. A pesquisa foi desenvolvida por meio de uma revisão bibliográfica integrativa de caráter qualitativo, com busca em bases de dados online como Google Acadêmico, acervos institucionais de faculdades, revistas científicas e sites oficiais como Conselho Federal de Biomedicina (CFBM) e Sociedade Brasileira de Cirurgia Dermatológica (SBCD), utilizando descritores em comum e contemplando publicações entre 2004 e 2025. A análise mostrou que embora estudos anteriores apresentem elevações significativas nos níveis glicêmicos de pacientes, as investigações mais recentes apontam para variações de pequena magnitude sem relevância clínica. Ademais, observou-se que volumes maiores de glicose hipertônica (10 ml) podem ocasionar aumentos mais acentuados da glicemia, enquanto aplicações com menores volumes (3 a 5 ml) demonstraram oscilações discretas. Conclui-se que o PEIM, quando realizado dentro dos parâmetros técnicos adequados e com atenção à dosagem, mostra-se um procedimento seguro para pacientes saudáveis, embora demande maior cautela em indivíduos com predisposição ao diabetes mellitus ou com glicemia descompensada. Destaca-se, portanto, a necessidade de novas investigações experimentais, com metodologias padronizadas, para consolidar a segurança do uso da glicose hipertônica em procedimentos estéticos.

**Palavras-chave:** Glicose Hipertônica. PEIM. Microvasos.

---

<sup>1</sup> Milena Marinelli Mariano. Acadêmica do Curso de Bacharelado em Biomedicina da Faculdade de Apucarana – FAP. Apucarana – PR. 2025.

<sup>2</sup> Cássio Lúcio Del Grossi. Orientador. Docente do Curso de Bacharelado em Biomedicina da Faculdade de Apucarana – FAP. Apucarana – PR. 2025.

## ABSTRACT

The present study aimed to evaluate the influence of hypertonic glucose application used in the injectable aesthetic procedure for microvessels (PEIM) on patients' glycemic levels during the post-intervention period. It was necessary to define the concept of microvessels, detail the PEIM procedure, describe the substances used, and discuss the resulting effects and impacts of the method. The research was conducted through an integrative literature review of a qualitative nature, with searches in online databases such as Google Scholar, institutional academic repositories, scientific journals, and official websites such as the Federal Council of Biomedicine (CFBM) and the Brazilian Society of Dermatologic Surgery (SBCD), using common descriptors and covering publications between 2004 and 2025. The analysis showed that, although previous studies reported significant increases in patients' glycemic levels, more recent investigations indicate small-magnitude variations without clinical relevance. Furthermore, it was observed that larger volumes of hypertonic glucose (10 ml) may lead to more pronounced increases in glycemia, while applications with smaller volumes (3 to 5 ml) demonstrated minor fluctuations. It is concluded that PEIM, when performed within proper technical parameters and with attention to dosage, appears to be a safe procedure for healthy patients, although greater caution is required for individuals predisposed to diabetes mellitus or with poorly controlled glycemia. Therefore, the need for new experimental investigations with standardized methodologies is highlighted to consolidate the safety of hypertonic glucose use in aesthetic procedures.

**Keywords:** Hypertonic Glucose. PEIM. Microvessels.

## INTRODUÇÃO

As varizes estão entre as patologias mais antigas já relatadas na humanidade e ainda estima-se que nos dias atuais em nível mundial 30% da população é acometida pelos diferentes graus das varizes e que no Brasil a estimativa pode ser considerada ainda maior onde 30 á 40% da população podem estar sofrendo com as varizes (Buchele; Fraporti, 2024).

De acordo com Rodrigues (2022) as telangiectasias conhecidas popularmente como microvasos são o tipo mais comum de varizes. São caracterizadas pela dilatação e prejuízo na função de pequenos vasos sanguíneos superficiais, sua incidência se dá em membros inferiores femininos, apresentam forma linear fina, tortuosa e aranhada podendo conter coloração roxa ou avermelhada, revelam grande desconforto estético e podem manifestar diferentes graus de desconforto físico (Farias; Marques; Gabriel, 2023).

A Resolução nº 241 do Conselho Federal de Biomedicina de 29 de maio de 2014 dispõe sobre procedimentos que podem ser realizadas pelo biomédico esteta, sendo os procedimentos minimamente invasivos, como a aplicação de toxina botulínica do tipo A, preenchimentos e intradermoterapia e autentifica sobre a prescrição por esses profissionais das substâncias utilizadas na realização dos procedimentos estéticos (CFBM, 2014).

O procedimento estético injetável de microvasos (PEIM) tem sido muito utilizado para o tratamento das telangiectasias, se mostrando uma alternativa bastante efetiva em vasos de menores calibres, principalmente para fins de melhora estética local (Neca *et al.*, 2022).

O atendimento realizado pelo biomédico esteta aplica-se a casos de varizes com diâmetro de até 5mm enquadradas como CEAP C1 podendo ser telangiectasias, veias reticulares e as microvarizes (Rodrigues, 2022).

Segundo Cunha *et al* (2019) a utilização do procedimento estético injetável para microvasos (PEIM) possui amplo uso na estética, fazendo-se necessário o acompanhamento dos pacientes quanto ao aumento da glicemia no pós procedimento principalmente quando a substância esclerosante for a glicose hipertônica.

Esse trabalho discorre sobre a avaliação glicêmica em pacientes após

realizarem procedimentos estéticos injetáveis para microvasos (PEIM), utilizando a glicose hipertônica 50% á 75% ministrada como componente esclerosante químico nas aplicações, com a finalidade de eliminar as talangiectasias, proporcionar uma melhora estética na região aplicada e diminuir possíveis desconfortos físicos acarretados pela disfunção dos vasos, a pesquisa tem como foco avaliar as concentrações glicêmicas do paciente obtidas como produto no pós procedimento imediato e suas variações em relação ao tempo da aplicação até sua total normalidade no sangue , afim de determinar qual a influência que o uso da glicose hipertônica por via injetável pode exercer sobre a glicose sérica do paciente e determinar os riscos que o procedimento pode apresentar principalmente para pacientes diabéticos ou pré diabéticos delimitando sua segurança.

Esse estudo apresenta aspectos importantes tanto para biomedicina quanto para a estética, pois avalia aspectos relevantes da utilização da glicose hipertônica como componente em procedimentos clínicos pouco invasivos, sendo de grande importância para o desenvolvimento de procedimentos de fato seguros ao paciente.

## **METODOLOGIA**

A realização desse trabalho foi embasada em uma pesquisa bibliografica de carater integrativa e qualitativa, utilizando os seguintes descritores: Microvasos, glicose hipertônica, biomedicina estética, talangiectasias, PEIM e empregando a expressão booleana “AND” para a associação dos descritores. A pesquisa foi realizada através de artigos bibliográficos encontrados em base de dados como google acadêmico, sites oficiais como Conselho federal de biomedicina (CFBM) e Sociedade brasileira de cirurgia dermatológica (SBCD), além de acervos digitais encontrados em bancos de dados científicos em instituições de ensino superior. A busca limitou-se a artigos publicados entre os anos de 2004 á 2025. Foram incluídos somente artigos publicados na língua portuguesa e encontrados de forma gratuita com abordagem coerente da temática, assim foram excluídos artigos encontrados em língua estrangeira, artigos pagos e que não abordaram sobre o tema proposto.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No quadro 1 é ilustrado de forma simplificada os resultados encontrados através das buscas realizadas, os quais abordaram o tema proposto para este

trabalho através de estudos experimentais e revisões bibliográficas da literatura.

**Quadro 1 – Avaliação da glicemia em procedimentos estéticos com glicose hipertônica PEIM.**

| <b>Fonte</b>                                                                                                                                                                                              | <b>Objetivo do trabalho</b>                                                                                                                                                                                                                   | <b>Metodologia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Resultados</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BELCZAK, Cleusa Ema Quilici et al. Variação da glicemia após sessão de escleroterapia realizada com 10 ml de glicose hipertônica a 75%. <i>Jornal Vascular Brasileiro</i> , v. 3, n. 2, p. 127-130, 2004. | Medir a variação da glicemia após uma sessão de escleroterapia de varizes realizada com glicose hipertônica a 75%, a fim de analisar possíveis alterações nos níveis de glicose sérica dos pacientes antes e no pós imediato ao procedimento. | Trata-se de um estudo experimental onde foram analisadas amostras da glicemia antes e imediatamente após uma sessão de escleroterapia, utilizando um volume de 10 ml de solução de glicose hipertônica a 75% em cada uma das 35 pacientes classificadas como classe C1 (CEAP), não diabéticas, com idade média de 43,8 anos que se apresentavam em jejum.   | A glicemia sofreu uma variação média de 42,8 mg/dl, ou seja, 49%, essa elevação sugeriu um aumento significativo nos níveis da glicemia, recomendando maiores cautelas na utilização da glicose hipertônica a 75% principalmente em pacientes que apresentem predisposição ao diabetes mellitus.          |
| CUNHA, B.; SILVA, F. M.; BARBOSA, M.; KEMPA, B. F. C. Avaliação de Glicemia Após Aplicação da Glicose 75% em Microvasos. In: CUNHA, Bruna da (org). <i>Várzea Grande</i> , 2019.                          | Avaliar as alterações laboratoriais de indivíduos submetidos a protocolo com glicose a 75%, quanto a glicemia pré e pós procedimento.                                                                                                         | Trata-se de um estudo experimental não controlado, do tipo observacional, de curto prazo, onde foi realizada a avaliação glicêmica de 15 mulheres recrutadas das cidades de Cuiabá e Várzea Grande localizado no estado de Mato Grosso (MT), com microvasos de pequeno calibre, submetidas ao procedimento PEIM utilizando até 5 ml de glicose hipertônica. | Por mais que três pacientes apresentaram um pequeno aumento comparado com a primeira dosagem, a glicemia ainda estava dentro do valor de referência de acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes, e após trinta minutos da aplicação de glicose 75% a glicemia dos pacientes já estavam normalizadas. |
| PEREIRA, E. D.; PRADO, C, A. Avaliação das                                                                                                                                                                | Analisar a avaliação de analitos fisiológicos                                                                                                                                                                                                 | Trata-se de um estudo descritivo experimental                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Embora os resultados apontem uma pequena                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>variações laboratoriais em pacientes submetidos a um procedimento estético injetável para microvasos. Revista Brasileira de Biomedicina – RBB, v. 2, n.1 p. 55-76, 2022.</p>                                                                                                                                                                 | <p>provenientes da prática do PEIM, por meio de pesquisa prática, observar resultados estéticos adquiridos e entender a fisiopatologia dos microvasos das participantes do estudo.</p>                                                    | <p>quantitativo, realizado com 10 mulheres da imediações de Curitiba (PR), classificadas como CEAP 1 com idade entre 33 e 35 anos, submetidas ao PEIM usando como agente esclerosante a glicose hipertônica a 75% em quantidade de 3 ml para cada paciente.</p> | <p>elevação na glicemia de alguns pacientes após 15 minutos e 2 horas do procedimento, resultados de análises estatísticas indicam que a realização do procedimento não teve significativas interferências nas análises laboratoriais de glicose e que as oscilações encontradas tem mais relação com condição da paciente no momento da coleta da amostra.</p> |
| <p>SILVA, Isadora Gabrielly Souza da. Avaliação glicêmica após procedimento estético injetável para microvasos à base de glicose hipertônica em pacientes com telangiectasia: uma revisão sistemática. 2022. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Biomedicina) – Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador, 2022</p> | <p>Investigar a ação do procedimento estético injetável para microvasos à base de glicose hipertônica trazendo dados científicos para avaliar se sua aplicação provoca alterações de glicose sérica de pacientes com telangiectasias.</p> | <p>Revisão sistemática realizada entre agosto de 2021 e junho de 2022, por meio de buscas de artigos científicos em base de dados publico/ editora, Pubmed, Scielo e Lilacs.</p>                                                                                | <p>O trabalho constatou queda gradual nos índices da glicemia dos pacientes em até duas horas do procedimento, entretanto encontrou limitações para comprovar a segurança quanto as possíveis variações.</p>                                                                                                                                                    |
| <p>OLIVEIRA, Brenda do Caio de. Avaliação do efeito da glicose como componente para procedimento estético injetável em</p>                                                                                                                                                                                                                      | <p>Avaliar os efeitos da glicose em microvasos como componente estético injetável do PEIM</p>                                                                                                                                             | <p>Trata-se de uma revisão bibliográfica que analisou artigos publicados em base de dados científicos como Google acadêmico</p>                                                                                                                                 | <p>A autora destaca em seu trabalho a importância do profissional estar informado sobre a situação fisiológica do paciente, além</p>                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| microvasos. 2022. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Biomedicina) – Faculdade de Apucarana – FAP, Apucarana, 2022                                                                           |                                                                                                 | e SciELO e sites oficiais entre os anos de 2017 á 2022.                                                                                                                                             | de justificar a necessidade de exames de glicemia em virtude de que as aplicações podem alterar os níveis glicêmicos do paciente, esclarece sobre a glicose 75% ser a opção mais segura e eficaz para o procedimento em relação a glicose 50%. |
| NECA, Cinthia Silva Moura; <i>et al.</i> O tratamento de microvasos através da aplicação de glicose hipertônica. <b>Research, Society and Development</b> , v. 11, n. 17, p. e51111738646-e51111738646, 2022. | Descrever a eficácia da glicose como esclerosante no tratamento de telangiectasias e microvasos | Revisão integrativa da literatura que incluiu trabalhos publicados entre os anos de 2018 á 2022 de autores renomados disponíveis em base de dados confiáveis como Google acadêmico, SciELO e Pubmed | Através do estudo não foram encontradas alterações glicêmicas significativas ao paciente no procedimento PEIM, sendo classificado pelo autor como um procedimento com baixo nível de intercorrências.                                          |
| BUCHELE, Diana; FRAPORTI, Liziara. Aplicação e intercorrências com a técnica PEIM (procedimento estético injetável em microvasos). <b>Revista de Ciências da Saúde - REVIVA</b> , v. 3, n. 2, 2024.           | Avaliar a técnica PEIM e descrever suas intercorrências.                                        | Trata-se de uma revisão teórico - bibliografica                                                                                                                                                     | Descrevem que embora algumas intercorrências sejam relatadas, o uso da glicose hipertônica é considerado o mais indicado para o procedimento, sendo suas intercorrências relacionadas a erros técnicos.                                        |

Fonte: a autora (2025)

O quadro apresentado sintetiza os estudos selecionados de acordo com os critérios estabelecidos, integrando informações pertinentes ao artigo sobre a

avaliação glicêmica no procedimento estético injetável para microvasos PEIM.

Nos estudos realizados por Belczak *et al.* (2004), foi avaliada a glicemia de 35 pacientes do sexo feminino com idade média de 43,8 anos que realizaram a escleroterapia a partir de glicose hipertônica 75% nos membros inferiores em quantidade estimada de 10ml, as pacientes estavam em jejum no momento do procedimento, foram colhidas amostras anterior e posterior as injeções esclerosantes diretamente da veia superficial do membro superior de todas as pacientes, a amostra foi encaminhada e analisadas pelo método enzimático colorimétrico em laboratório, como resultado notou-se uma elevação acentuada nos níveis de glicose no pós procedimento com aumento médio de 42,8 mg/dL correspondendo a uma elevação de 49%, esses dados indicam que a glicose hipertônica pode gerar elevação significativa da glicemia mesmo em pacientes que não apresentem diabetes prévio, sugerindo maiores cuidados na utilização da substância principalmente em pacientes que apresentem pré disposição ao diabetes mellitus e quando a quantidade utilizada por sessão for próxima de 10 ml, o trabalho destaca a importância do monitoramento no pós procedimento principalmente em indivíduos com risco de hiperglicemia o que contribui para a segurança e eficácia da prática clínica da escleroterapia.

De acordo com os estudos realizados por Cunha *et al.* (2019), foram realizadas aplicações de glicose hipertônica 75% em quantidade de até 5 ml na luz do microvasos de membros inferiores de 15 pacientes do sexo feminino não diabéticas e sem histórico de doenças endócrinas que passaram pela dosagem inicial anterior ao procedimento por meio de pulsão anelar para obtenção de glicemia capilar momentânea, das 15 paciente todas estavam dentro do parâmetro de normalidade, sendo 6 classificadas como pós prandial ou seja pacientes que realizaram alguma refeição anterior a dosagem, 1 paciente estava em jejum e outras 9 tinham se alimentado a pelo menos duas horas. Após 1 hora da realização do procedimento as pacientes foram submetidas a nova dosagem glicêmica por meio de pulsão digital que obteve como resultado que a paciente que estava em jejum apresentaram resultados normais anterior e posterior a aplicação da glicose hipertônica, as pacientes que estavam classificadas como pós prandial obtiveram valores esperados após 1 hora da aplicação apresentando leve diminuição nos

níveis de glicose no sangue, e as pacientes que haviam dosado a glicose capilar aleatória 6 não apresentaram elevações nos níveis de glicose, entretanto, 3 apresentaram elevação discreta dos valores obtivos anteriormente, permanecendo ainda dentro dos parâmetros da normalidade, os resultados mostraram que embora pudesse ocorrer uma elevação momentânea, os níveis retornaram aos valores normais dentro de 30 minutos, permanecendo dentro dos parâmetros da normalidade, o estudo conclui que a técnica é eficaz na redução de microvarizes e telangiectasias, apresentando baixo risco sistêmico.

No estudo descritivo experimental quantitativo de Pereira (2022) foram avaliadas variações laboratoriais em marcados inflamatório e de coagulação, além do índice glicêmico de 9 pacientes do sexo feminino com idade entre 33 e 55 anos, sem histórico de doenças endócrinas, residentes na região de Curitiba - PR submetidas a técnica PEIM, que apresentavam microvasos classificados como CEAP 1 utilizando glicose hipertônica 75% como componente esclerosante em quantidade de 3 ml, para realizar a pesquisa as pacientes foram submetidas a 3 coletas sanguíneas de amostra para análise, a primeira coleta 48 horas antes do procedimento, a segunda coleta 15 minutos após o procedimento e a última coleta 48 horas após o PEIM, as pacientes foram classificadas de acordo com a condição que se encontravam durante as coletas podendo ser: em jejum, sem jejum e pós prandial, fator que teve relação direta com os resultados encontrados, 3 pacientes apresentaram um aumento discreto da glicose no sangue após 15 minutos do procedimento enquanto 7 pacientes apresentaram uma leve diminuição glicêmica, os autores concluíram então que as oscilações da glicemia tem relação com a condição do paciente (em jejum, sem jejum ou pós prandial) no momento da coleta sanguínea, os resultados indicaram que a maioria dos parâmetros laboratoriais permaneceram dentro dos valores de referência entretando apenas o tempo de tromboplastina parcial ativada (KPTT) apresentou uma alteração significativa, sugerindo uma possível alteração na coagulação sanguínea temporária, os resultados estéticos se apresentaram positivos apresentando redução e clareamento dos microvasos na área tratada sem registros reações adversas.

Na revisão sistemática de Silva (2022) os autores encontraram artigos científicos que apresentam resultados positivos com relação a avaliação glicêmica

no pós procedimento, entretanto apontam que a aplicação de glicose pode ocasionar elevações transitórias da glicemia principalmente quando volumes maiores são administrados, contudo em pacientes não diabéticos os valores tendem a voltar aos níveis normais em curto período, em pacientes com fatores de risco metabólicos como diabetes mellitus a resposta glicêmica pode ser mais acentuada destacando a importância da avaliação prévia e monitoramento pós procedimento, conclui-se que o PEIM com glicose hipertônica é uma técnica segura e eficaz para tratamento de microvasos em pacientes saudáveis, os autores enfatizam ainda que os trabalhos encontrados apresentaram diferentes formas de modelos amostrais de glicemia além de conterem baixa participação de pacientes, evidenciando delimitações nas pesquisas além de constatar que são escassos os trabalhos científicos que avaliam de fato a associação entre a injeção da glicose hipertônica e o índice da glicose no sangue do paciente, os trabalhos encontrados acerca do tema não avaliam a fundo as alterações laboratoriais com relação a glicemia do paciente.

Na revisão bibliográfica de Oliveira (2022) a autora compara o uso da glicose hipertônica 50% e 75 %, pontuando que a glicose em concentração de 75% mostra-se mais eficaz para o procedimento em razão da rapidez nos resultados e menor probabilidade de desenvolvimento de alergias ao paciente, destaca possíveis efeitos colaterais e sugere produtos e atitudes que o profissional pode tomar para correção de supostas intercorrências, os resultados obtidos evidenciam que a administração de glicose hipertônica em pequenas quantidades, como ocorre na prática clínica habitual do PEIM, promove apenas oscilações discretas nos níveis glicêmicos, sem impacto clínico significativo em indivíduos metabolicamente saudáveis. Em contrapartida, volumes mais elevados, relatados em alguns protocolos e estudos experimentais, demonstraram induzir elevações transitórias mais acentuadas da glicemia. Apesar dessas variações, não foram identificados efeitos adversos graves, reforçando a segurança do procedimento quando realizado em condições adequadas destacando ainda a importância de exames laboratoriais antes e depois da aplicação da glicose hipertônica a fim de sanar dúvidas em relação a situação fisiológica do paciente garantindo a segurança do procedimento.

A revisão sistemática da literatura de Neca *et al* (2022), discute a técnica denominada Procedimento Estético Injetável em Microvasos (PEIM), a qual consiste

na aplicação intravascular de soluções esclerosantes, provocando lesão controlada do endotélio, resultando no colapamento da parede vascular e subsequente absorção pelo organismo. A glicose hipertônica é ressaltada como substância de escolha em diversos protocolos, em razão de sua biocompatibilidade, baixo custo, disponibilidade no mercado e reduzido índice de reações adversas, quando comparada a outros esclerosantes, como o polidocanol, os autores assim como no trabalho de Oliveira (2022) comparam a utilização da glicose hipertônica 50% e 75%, concluindo que os resultados são mais rápidos com a glicose em maior concentração, esclarecem sobre a regulamentação da utilização de glicose hipertônica em quantidade máxima de 10 ml por sessão por profissionais biomédicos qualificados além de enfatizar a importância da personalização dessa quantidade para a necessidade e condição de saúde de cada paciente, sobre a avaliação glicêmica enfatizam no trabalho que não encontraram estudos que apresentassem alterações significativas nos níveis de glicemia do paciente, considerando o procedimento satisfatório em relação a intercorrências, entretanto sugerem a realização de pesquisas mais cautelosas sobre os efeitos que o procedimento pode vir a causar após a aplicação da glicose no organismo, destacando ainda a glicose como possível tema para delineamento dessas pesquisas. Os resultados apontados na literatura consultada pelos autores demonstram que o uso da glicose hipertônica apresenta boa resposta terapêutica, com regressão significativa das telangiectasias, aliada a baixos índices de intercorrências clínicas.

Nos estudos realizados por Buchelle e Fraport (2024) o estudo enfatiza que a escolha da glicose hipertônica como agente esclerosante está associada ao seu baixo risco de complicações sistêmicas, além de apresentar boa tolerabilidade pelos pacientes e resultados satisfatórios na prática clínica. No entanto, os autores ressaltam a necessidade de atenção quanto à correta técnica de aplicação, ao volume administrado e ao perfil do paciente, os autores esclarecem que o procedimento pode acarretar alterações sistêmicas ou locais no paciente, visto que intercorrências como dor local, equimoses, hiperpigmentação e, em casos mais raros, necrose tecidual podem ocorrer entretanto puderam concluir que as intercorrências apresentadas em decorrência do procedimento PEIM em qualquer uma delas estão mais ligadas a erros técnicos durante a aplicação como injeção fora

do vaso e dosagens exageradas do produto esclerosante, assegurando a segurança da utilização da glicose hipertônica para esclerose de microvasos atrás da técnica PEIM por profissionais qualificados, a pesquisa reforça que o sucesso da técnica PEIM depende não apenas da escolha adequada da substância, mas também da experiência do profissional executor, do respeito às normas de biossegurança e da realização de uma avaliação clínica criteriosa do paciente, considerando condições pré-existentes que possam aumentar o risco de complicações especificamente sobre as alterações glicêmicas, ainda as oscilações encontradas em estudos feitos pelos autores apresentam alterações pouco expressivas da glicemia após o procedimento.

## **CONCLUSÃO**

A revisão da literatura identificou apenas um estudo prévio, de maior antiguidade, que demonstrou elevação significativa dos níveis glicêmicos em pacientes no período pós procedimento, em contrapartida os estudos mais recentes realizados apresentaram alterações consideradas não expressivas, que permanecem dentro dos padrões da normalidade, sugerindo uma maior atenção do profissional na anamnese clínica do paciente no pré procedimento e até mesmo na solicitação de exames laboratoriais para verificar a condição metabólica do paciente.

As evidências disponíveis indicam que a quantidade de produto administrada durante a sessão pode constituir um fator determinante para o aumento dos níveis glicêmicos no período pós-procedimento. Os estudos que reportaram elevações mais acentuadas da glicemia empregaram maiores volumes do produto, ao passo que aqueles que observaram alterações discretas utilizaram quantidades reduzidas por sessão. Nesse contexto, a atenção à dosagem aplicada torna-se essencial, sendo recomendada a individualização da quantidade administrada conforme as necessidades específicas do paciente, sempre dentro dos limites de segurança estabelecidos, atualmente o limite de dosagem para escleroterapia com glicose hipertônica é de aproximadamente 10 ml por sessão.

Os estudos disponíveis não permitem estabelecer conclusões definitivas acerca da segurança do procedimento, considerando-se a limitada quantidade de trabalhos encontrados na literatura e a ausência de padronização nos protocolos utilizados, a maioria dos trabalhos envolve amostras pequenas, o que compromete a

representatividade e a generalização dos resultados. Tais lacunas ressaltam a necessidade de pesquisas adicionais sobre o tema, especialmente considerando o aumento da demanda por procedimentos estéticos e a ampliação do número de profissionais habilitados, a fim de estabelecer diretrizes baseadas em evidências que garantam práticas seguras e eficazes.

## REFERÊNCIAS

BELCZAK, Cleusa Ema Quilici; *et al.* Variação da glicemia após sessão de escleroterapia realizada com 10 ml de glicose hipertônica a 75%. **Jornal Vascular Brasileiro**, Porto Alegre, v. 3, n. 2, p. 127-130, 2004. Disponível em: <https://www.jvascbras.org/article/5e1f5a3b0e8825dc27d8495a/pdf/jvb-3-2-127.pdf>

BUCHELE, Diana; FRAPORTI, Liziara. Aplicação e intercorrências com a técnica PEIM (procedimento estético injetável em microvasos). **Revista de Ciências da Saúde - REVIVA**, Curitiba, v. 3, n. 2, 2024. Disponível em: <https://revistas.uceff.edu.br/reviva/article/view/457>

CONSELHO FEDERAL DE BIOMEDICINA (CFBM). **Resolução nº 241, de 29 de maio de 2014**. Brasília, 2014. Disponível em: <https://cfbm.gov.br/resolucao-no-241-de-29-de-maio-de-2014/>

CRUZ, Jadde Caroline Rozam da; UENO, Natália Fernanda; MANZANO, Beatriz Martins. O estudo científico como base na área da estética: uma contrapartida ao senso comum. **Revista Científica da FHO| Uniararas**, Araras, v. 3, n. 2, p. 85-93, 2015. Disponível em: <https://ojs.fho.edu.br:8481/revfho/article/view/85>

CUNHA, Bruna da; *et al.* Avaliação de Glicemia Após Aplicação da Glicose 75% em Microvasos. In: CUNHA, Bruna da (org). **Repertório digital INIVAG**. Várzea Grande, 2019. Disponível em: <https://www.repositoriodigital.univag.com.br/index.php/biomedicina/article/view/533/517>

FARIAS, Bruna Natyele marcon de; MARQUES, Leonardo Pazzoti ; GABRIEL, Sthefano Atique. tratamento de varizes a laser. **Revista Corpus Hippocraticum**, [S. l.], v. 2, n. 1, 2023. Disponível em: <https://revistas.unilago.edu.br/index.php/revista-medicina/article/view/850>

NECA, Cinthia Silva Moura; *et al.* O tratamento de microvasos através da aplicação de glicose hipertônica. **Research, Society and Development**, Maringá, v. 11, n. 17, p. e51111738646-e51111738646, 2022. Disponível em:

<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/38646/32207/423266>

PEREIRA, E. D.; PRADO, C, A. Avaliação das variações laboratoriais em pacientes submetidos a um procedimento estético injetável para microvasos. **Revista Brasileira de Biomedicina – RBB**, São Paulo, v. 2, n.1 p. 55-76, 2022. Disponível em: <http://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/38646/32207/423266>

RODRIGUES, Nayara Ázara. **Procedimento estético injetável para microvasos – PEIM**: o que o biomédico esteta precisa saber. 2022. 18 f. Trabalho de conclusão de Curso - Anhanguera, Anápolis, 2022. Disponível em: [https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/62275/1/NAYARA\\_AZARA\\_RODRIGUES.pdf](https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/62275/1/NAYARA_AZARA_RODRIGUES.pdf)

SOUZA, Ronice Silva de; REZENDE, Gabriel de Oliveira. Glicose injetável: tratamento preventivo de microvasos em mulheres. **Revista Contemporânea**, [S. l.], v. 4, n. 10, p. e6055, 2024. DOI: 10.56083/RCV4N10-058. Disponível em: <https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/6055>

#### 4 NORMAS PARA PUBLICAÇÃO – REVISTA F@P CIÊNCIA

Os artigos encaminhados serão submetidos à avaliação de até três consultores, especialistas na área atinente à temática do artigo, e a aprovação do Comitê Editorial da F@P CIÊNCIA, com base nas Normas Próprias de Publicação da Revista Eletrônica.

O ISSN da revista eletrônica é 1984-2333 e o título abreviado é **F@P Cien.**, forma que deve ser usada em bibliografias, notas de rodapé, referências e legendas bibliográficas.

Serão aceitos trabalhos para as seguintes seções: (1) **Revisão** – revisão da literatura; (2) **Artigos** – resultado de pesquisa de natureza empírica, experimental ou conceitual (mínimo de 05 e o máximo de 12 laudas); (3) **Notas** – nota prévia, relatando resultados parciais ou preliminares de pesquisa; (4) **Resenhas** – resenha crítica de livro (As Resenhas poderão ter no máximo três páginas e deverão tratar de livros publicados nos últimos 05 anos); (5) **Fórum** – seção destinada à publicação de 2 a 3 artigos coordenados entre si, de diferentes autores, e versando sobre tema de interesse atual.

Os autores devem submeter os manuscritos no formato eletrônico, exclusivamente, por meio do endereço [fapciencia@fap.com.br](mailto:fapciencia@fap.com.br), já configurados para o papel A4, observando as seguintes indicações do arquivo:

- **salvo** em modo “doc” ou “rtf”;
- **margens** sup/esq de 3 cm e inf/dir de 2 cm;
- **fonte** Arial 12 no corpo do texto. (Em nota de rodapé, a fonte é Times New Roman 10, alinhada à esquerda);
- **espaçamento** entre linhas de 1,5 cm.

Os textos deverão ser escritos em português e as figuras, gráficos e tabelas, se necessários, devem ser incluídos diretamente no texto no formato JPG, JPEG ou GIF, nos locais adequados e não em anexo, seguindo as normas da ABNT. Veja modelo no Guia de Normas Trabalhos Acadêmicos, no site da FAP.

3) **Nota de rodapé** na nota constará a descrição do(s) autor(es): nome completo por extenso, instituição a que pertence, fonte financiadora (quando necessário), ano, e email de contato (fonte 10, Times New Roman, alinhado à esquerda, espaçamento simples);

4) **Resumo e Abstract** (as palavras **RESUMO** e **ABSTRACT** são em negrito, arial 12, maiúsculas e alinhadas à esquerda; já o texto deve ser em fonte arial, sem negrito, tamanho 12, conter de 100 a 250 palavras, e ter de 3 a 5 **palavras-chave** separadas por ponto, com as iniciais em maiúsculo (NBR 6022);

Os textos destinados a seção de Artigos devem impreterivelmente apresentar os tópicos: **INTRODUÇÃO, OBJETIVOS, METODOLOGIA, RESULTADOS E DISCUSSÃO, CONCLUSÃO E REFERÊNCIAS**. Estes tópicos **não** são numerados, a fonte é arial, tamanho 12 e deve ser em caixa alta. A introdução e objetivos podem vir de forma separada ou conjunta, bem como os resultados e discussão. Se necessárias alterações de pequena monta serão realizadas pelo Conselho Editorial visando adequação às normas e melhoria do texto.

As **citações** de autores no corpo do texto subordinar-se-ão às Normas Técnicas da ABNT – NBR 10520 (19/07/2023). Lembrando que é obrigatória a menção do número de página quando se tratar de citação direta.

As referências documentárias no final do texto devem seguir as Normas Técnicas da ABNT. Veja modelos no Guia de Normas Trabalhos Acadêmicos, da Bibliotecária Ilma A. F. Serrante, no site da FAP.

**Observação:** Os textos apresentados no artigo são de inteira responsabilidade de seus autores, tanto em relação ao conteúdo quanto à questão de revisão gramatical e normas.