

THIAGO DE SOUZA CARVALHO

**LIVRO: ESCLEROTERAPIA COM
ESPUMA ECOGUIADA PARA
TRATAMENTO DA DOENÇA VENOSA
CRÔNICA**

**Trabalho Final de Mestrado, apresentado
ao Programa de Pós-graduação
Profissional em Ciências Aplicadas à
Saúde da Universidade do Vale do
Sapucaí.**

POUSO ALEGRE – MG

2025

THIAGO DE SOUZA CARVALHO

**LIVRO: ESCLEROTERAPIA COM
ESPUMA ECOGUIADA PARA
TRATAMENTO DA DOENÇA VENOSA
CRÔNICA**

**Trabalho Final de Mestrado, apresentado
ao Programa de Pós-graduação
Profissional em Ciências Aplicadas à
Saúde da Universidade do Vale do
Sapucaí.**

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Adriana Rodrigues dos Anjos Mendonça

Coorientador: Prof^a. Dr^a. Beatriz Bertolaccini Martinez

POUSO ALEGRE - MG

2025

Carvalho, Thiago de Souza

Livro: Escleroterapia com Espuma Ecoguiada para Tratamento da Doença Venosa Crônica / Thiago de Souza Carvalho – Pouso Alegre: UNIVÁS,2025.
X, 58f.

Trabalho final de Mestrado do Programa de Pós-graduação Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde – PPGPCAS, Universidade do Vale do Sapucaí, 2025.

Título em Inglês: *Ultrasound-guided foam sclerotherapy for the treatment of chronic venous disease.*

Orientadora: Profa. Dra. Adriana Rodrigues dos Anjos Mendonça
Coorientadora: Profa. Dra. Beatriz Bertolaccini Martinez

1.Insuficiência Venosa. 2.Medidas Terapêuticas. 3.Escleroterapia. 4.Ultrassonografia Vascular. 5.Espuma I.Título.

CDD – 616.14

UNIVERSIDADE DO VALE DO SAPUCAÍ

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS
APLICADAS À SAÚDE
MESTRADO**

COORDENADORA: Profa. Dra. Adriana Rodrigues dos Anjos Mendonça

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a **DEUS**, com seu infinito amor e misericórdia. A **NOSSA SENHORA APARECIDA** por tantas interseções e ao meu **ANJO DA GUARDA** por sempre estar ao meu lado.

Aos meus pais, **PAULO RODRIGUES DE CARVALHO (IN MEMORIAN)** e **DIANA MARA DE SOUZA CARVALHO**, que me ensinaram os valores mais preciosos da vida. Vocês foram fundamentais na minha formação. Serão sempre minha referência de humildade, amor, cuidado e dignidade.

Em especial, à minha esposa, **POLLYANNA DE CÁSSIA BEZERRA FLORÊNCIO CARVALHO**, e aos meus filhos, **JOÃO LUCAS FLORÊNCIO CARVALHO** e **LUÍSA FLORÊNCIO CARVALHO**, que estiveram comigo em cada passo desta jornada. Vocês foram minha companhia em cada módulo, sempre me lembrando do verdadeiro sentido do amor e da união familiar. Obrigado pela paciência e pela compreensão nos momentos em que precisei estar ausente. Essa conquista é tanto de vocês quanto minha. Sem o apoio e a força que encontro em nossa família, nada disso seria possível. Minha gratidão e meu amor por vocês são eternos, assim como a admiração pela família incrível que construímos juntos.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. **JOSÉ DIAS DA SILVA NETO**, Reitor da Universidade do Vale do Sapucaí, pelos conhecimentos compartilhados e pelo incentivo à pesquisa.

À minha orientadora, Profa. Dra. **ADRIANA RODRIGUES DOS ANJOS MENDONÇA**, coordenadora do Programa de Pós-graduação Profissional em Ciências aplicadas a Saúde por sua orientação cuidadosa, ética e dedicada, sempre guiando este trabalho com atenção e respeito.

À coorientadora, Profa. Dra. **BEATRIZ BERTOLACCINI MARTINEZ**, docente do MPCAS, por sua prestatividade, tranquilidade e soluções precisas nos momentos em que mais precisei.

Aos **DOCENTES DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE**, pela excelência no ensino e pelos conhecimentos transmitidos ao longo do curso.

Aos **COLEGAS DO MESTRADO**, pelo convívio enriquecedor e pelas trocas de experiências. Em especial, agradeço à discente e minha esposa **POLLYANNA DE CÁSSIA BEZERRA FLORÊNCIO CARVALHO**, pelo apoio constante, paciência e carinho durante este período de aprendizado.

Aos **FUNCIONÁRIOS DA SECRETARIA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS APLICADAS A SAÚDE**, pela atenção que demonstraram durante toda a trajetória do curso., por todo o suporte e auxílio ao longo dessa jornada.

Aos autores convidados para os capítulos deste livro, Profa. Dra. **EVELISE ALINE SOARES**, Prof. Dr. **GERALDO JOSÉ MEDEIROS FERNANDES**, Profa. Dra. **FIORITA GONZALES LOPES MUNDIM**, Prof. Dr. **JOÃO BATISTA VIEIRA DE CARVALHO**, **CARLOS EDUARDO ENGEL VELANO**, **MILTON NEVES JUNIOR** e **AMÍLCAR FARIA ANDRADE**, pela valiosa contribuição para a conclusão deste trabalho.

Expresso minha gratidão a todos que, colaboraram para a realização deste projeto. Muito obrigado!

“O correr da vida embrulha tudo. A vida é assim: esquenta e esfria, aperta e daí afrouxa, sossega e depois desinquieta. O que ela quer da gente é coragem.”

(João Guimarães Rosa)

SUMÁRIO

1 CONTEXTO.....	10
2 OBJETIVOS	15
3 MÉTODOS	16
3.1 Tipo de estudo.....	16
3.2 Local e período do estudo.....	16
3.3 Construção do Livro.....	16
3.3.1 Primeira etapa - Definição do Tema e do Objeto de Estudo-diagnóstico situacional..	16
3.3.2 Segunda etapa - Planejamento, Organização do Conteúdo e revisão de literatura	17
3.3.3 Terceira Etapa - Redação e Desenvolvimento dos Conteúdos	18
3.3.4 Quarta Etapa - Revisão, Edição e Design	18
3.3.5 Quinta Etapa - Publicação/Divulgação	19
4 Resultados.....	20
4.1 Descrição dos resultados.....	20
4.2 Produto.....	22
5 Discussão	40
5.1 Aplicabilidade	44
5.2 Impacto Social	45
6 CONCLUSÃO	46
7 REFERÊNCIAS	47
8 APÊNDICES.....	55
APÊNDICE A.....	55
APÊNDICE B.....	56
NORMAS ADOTADAS.....	57

RESUMO

Contexto: A doença venosa crônica (DVC) dos membros inferiores abrange um amplo espectro de anormalidades morfológicas e funcionais do sistema venoso. Os estágios mais avançados da DVC cursam com alterações tróficas e por fim a presença da úlcera venosa. O tratamento da DVC visa a melhora dos sintomas e a prevenção da progressão da doença. A escleroterapia com espuma ecoguiada para o tratamento da DVC é uma alternativa de tratamento pouco invasiva e tão eficiente quanto a um procedimento cirúrgico, além de apresentar a vantagem de poder ser repetida conforme necessário, inclusive no tratamento dos pacientes com úlceras venosas ativas.

Objetivo: Elaborar um livro em formato físico e *e-book* sobre o tratamento da DVC através de escleroterapia com espuma ecoguiada. **Métodos:** O processo de construção

do livro apresentou as seguintes fases: definição do tema e do objeto de estudo, planejamento, estruturação do conteúdo, revisão de literatura, redação, desenvolvimento dos conteúdos, edição e *design* e publicação/Divulgação. As bases de dados utilizadas foram: *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e *PubMed*.

Resultados/Produto: O livro foi construído em 12 capítulos, os quais abordam aspectos históricos, anatômicos, fisiopatológicos, ultrassonográficos, técnicas terapêuticas e suas limitações, enfatizando que a escleroterapia com espuma ecoguiada representa um método seguro quando realizada obedecendo as diretrizes nacionais e internacionais. **Conclusão:** O livro “Escleroterapia com espuma ecoguiada para tratamento da doença venosa crônica” foi elaborado para ser publicado como livro físico e *e-book*.

Palavras-chave: 1.Insuficiência Venosa; 2.Medidas Terapêuticas; 3.Escleroterapia; 4.Ultrassonografia Vascular; 5.Espuma.

ABSTRACT

Context: Chronic venous diseases (CVD) of the lower limbs encompass a broad spectrum of morphological and functional abnormalities of the venous system. The most advanced stages of CVD are associated with trophic changes and the presence of venous ulcers. The treatment of CVD aims to alleviate symptoms and prevent disease progression. Ultrasound-guided foam sclerotherapy for the treatment of venous insufficiency is a minimally invasive alternative that is as effective as surgical procedures. In addition, it offers the advantage of being repeatable as needed, including in the treatment of patients with active venous ulcers. **Objective:** To create a book in both physical and e-book formats about the treatment of chronic venous disease (CVD) using ultrasound-guided foam sclerotherapy. **Methods:** The process of developing the book involved several phases: definition of the topic and object of study, planning, content structuring, literature review, writing, content development, editing and design and publication. The databases used included the Scientific Electronic Library Online (SciELO), Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences (LILACS), and PubMed. **Results/Product:** A physical book and e-book were created, consisting of 12 chapters. These chapters cover historical, anatomical, pathophysiological, ultrasonographic aspects, and therapeutic techniques, with an emphasis on sclerotherapy treatment using foam. **Conclusion:** The book "Ultrasound-Guided Foam Sclerotherapy for the Treatment of Chronic Venous Disease" was developed to be published in both physical and e-book formats.

Keywords: 1.Venous Insufficiency; 2.Therapeutics; 3.Sclerotherapy; 4.Vascular Doppler Ultrasound; 5.Foam.

1 CONTEXTO

A doença venosa crônica (DVC) dos membros inferiores abrange um amplo espectro de anormalidades morfológicas e funcionais do sistema venoso. As anormalidades anatômicas e fisiológicas relacionadas às veias podem ou não ser sintomáticas e incluir e/ou resultar em uma ampla gama de sinais clínicos. As varizes de membros inferiores constituem uma doença frequente na prática clínica, e representam a mais comum das alterações vasculares (COELHO NETO et al., 2015). Varizes é o termo utilizado para definir as veias que, por diferentes processos, tornaram-se dilatadas, alongadas e tortuosas, apresentando perda da função valvar e alterações da parede associadas à hipertensão venosa (LUCCAS et al., 2020).

O Consenso da *European Society for Vascular Surgery* (ESVS), com base em levantamentos epidemiológicos europeus, relatou a prevalência de 80% para a presença de microvarizes como as telangiectasias e uma incidência variando entre 20 a 64% para veias varicosas propriamente ditas. Os estágios mais avançados da doença venosa crônica, afetam cerca de 5% da população, com prevalência de úlceras ativas ou cicatrizadas estimada entre 1 e 2% (RABE et al., 2014).

A úlcera de estase afeta a produtividade laboral e é responsável por aposentadorias por invalidez, além de restringir as atividades da vida diária e de lazer. Pacientes que apresentam quadros mais severos da doença evoluem com perda de mobilidade funcional e piora da qualidade de vida (SILVA, 1991).

No Brasil, em uma revisão sistemática que analisou publicações de três bases de dados diferentes sobre fatores de risco da DVC, mostrou que a prevalência e a gravidade da doença aumentam com a idade, sedentarismo, fatores hormonais, gestação, histórico familiar e a presença de refluxo na veia safena magna (FERNANDES et al., 2020).

Segundo dados do Ministério da Saúde brasileiro, a DVC, em sua fase mais avançada, a úlcera venosa, corresponde a 14^a causa de afastamento do trabalho (6). A prevalência de doença varicosa, no Brasil, chega a 47,6% (LUCCAS et al., 2020). De todas as ulcerações dos membros inferiores, as úlceras venosas (UV) representam aproximadamente 75% (BASTOS e TIOSSI, 2020).

A hipertensão venosa é um fator muito importante na origem da DVC, mas não é suficiente, por si só, para explicar os achados inflamatórios envolvidos. A DVC resulta de um

processo multifatorial que inclui respostas inflamatórias, alterações na microcirculação com influências genéticas e ambientais (SOUZA e NÓBREGA, 2022).

A relação entre a gravidade dos sinais e sintomas da DVC e o refluxo venoso decorrente de alterações nas válvulas e paredes das veias, seja no sistema superficial ou profundo, é bem estabelecida. No entanto, estudos apontam que apenas uma pequena parcela das úlceras venosas deve à incompetência do sistema venoso profundo ou à obstrução do mesmo. A grande maioria das úlceras é atribuída à incompetência do sistema venoso superficial (SIMON et al., 2004). Essas úlceras tendem a ser mais amplas, porém mais superficiais, e geralmente se localizam na região da polaina (EKLÖF et al., 2004)

Para um tratamento eficaz e duradouro da DVC é importante tratar a causa do refluxo venoso. Fazendo isso, interrompe-se o ciclo da hipertensão venosa, prevenindo o desenvolvimento de complicações, como úlceras venosas de estase (COELHO NETO et al., 2015).

A Diretriz sobre doença venosa crônica da Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular (SBACV) publicada em 2023 (KIKUCHI et al., 2023), orienta que o tratamento invasivo é indicado para pacientes com varizes sintomáticas (MICHAELS et al., 2006). Entre as opções mais eficazes para tratamento da veia Safena magna (VSM) e da Veia Safena parva (VSP) insuficientes, estão as técnicas termoablativas, como o laser endovenoso e a radiofrequência. Ambas são realizadas com anestesia tumescente e, diferentemente de técnicas mais antigas, como o *stripping*, (cirurgia convencional) não necessitam da ligadura da junção safeno-femoral (JSF) (FLESSENKÄMPER et al., 2016). Estudos comparativos mostram que as técnicas de termoablação, apresentam taxas de sucesso a longo prazo semelhantes ao *stripping*, porém com menos complicações no curto prazo além de rápido retorno às atividades laborativas (DARWOOD et al., 2008).

A escleroterapia com espuma ecoguiada para o tratamento da insuficiência da VSM e VSP também é recomendada. Embora seja associada a uma eficácia menor em veias safenas, especialmente em pacientes com veias de maior calibre apresentando maior taxa de recanalização quando comparada com a termoablação e o *stripping* (BURIHAN, 2014).

Mesmo que haja recanalização das veias tratadas, no médio prazo, isso não significa que o tratamento seja ineficaz. A redução significativa no diâmetro das veias safenas tratadas é o que garante a manutenção dos bons resultados na sintomatologia dos pacientes. Mesmo que a

veia se recanalize, o fato, de permanecer com menor diâmetro é o que explica porque os pacientes continuam sentindo melhora nos sintomas e na qualidade de vida (COELHO NETO et al., 2015). Além de apresentar a vantagem de poder ser repetida conforme necessário, inclusive no tratamento dos pacientes com úlceras ativas (SILVA et al., 2017).

Diversos estudos têm demonstrado a eficácia da Escleroterapia com Espuma ecoguiada no tratamento de pacientes com os graus mais avançados da doença, seja garantindo a cicatrização das lesões ativas, seja reduzindo a recorrência da úlcera venosa ao longo do tempo (MAGALHÃES e FAGUNDES, 2020).

Nessa fase da doença é que se observa as melhores indicações para uso dessa técnica (FIGUEIREDO,2024). Este subgrupo de pacientes apresenta diversas vantagens na utilização da escleroterapia com espuma ecoguiada. Em geral, são indivíduos em faixas etárias mais elevadas, não raro com múltiplas comorbidades que impedem ou, ao menos, aumentam o risco de procedimentos cirúrgicos, possuem menor adesão ao uso de compressão elástica e frequentemente, têm um histórico de diferentes tratamentos para o problema. O processo inflamatório crônico, a prevalência de lipodermatosclerose com destruição da arquitetura cutânea pela fibrose subjacente e as cicatrizes de úlceras prévias dificultam a intervenção cirúrgica. A ressecção de veias aderidas aos planos subcutâneos, sobretudo, aumentam o risco de complicações pós-operatórias, como infecção e deiscência das suturas (MAGALHÃES e FAGUNDES, 2020).

Devido a essas características a escleroterapia com espuma apresenta-se como uma excelente alternativa para o tratamento da DVC no âmbito do Sistema Único de Saúde do Brasil. Muitos indivíduos com DVC avançada, em especial pacientes, portadores de úlceras crônicas, compõe grande demanda de atendimento na atenção primária de saúde e nas Clínicas de Saúde da Família por curativos e cuidados de enfermagem. Estes pacientes não têm acesso ao tratamento cirúrgico convencional e se beneficiarão da técnica em grande escala e a um custo menor do que a cirurgia convencional de varizes. Importante destacar o crescimento do número de indicações da escleroterapia com espuma ecoguiada como método de primeira escolha no tratamento do refluxo venoso superficial para esses pacientes, pois obtém bons resultados de cicatrização das úlceras e baixas taxas de recorrência (PANG et al., 2010). Com este propósito, no dia 9 de março de 2017, o Ministério da Saúde, por meio da portaria nº 709, incorporou os procedimentos de escleroterapia com espuma ecoguiada para tratamento não estético unilateral e bilateral de varizes dos membros inferiores à Tabela de Procedimentos do SUS (BARROS,

2017). O número de procedimentos realizados vem crescendo rapidamente, e já demonstra que a escleroterapia com espuma ecoguiada apresenta um relevante papel no tratamento de varizes no SUS (BASTOS et al., 2024).

O *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE), Serviço Nacional de Saúde da Inglaterra, reconhecido pela qualidade e por sua estrutura de funcionamento, publicou, em 2013 e reavaliadas e mantidas em 2016, as diretrizes para o tratamento de varizes de membros inferiores, recomendando a intervenção para pacientes com varizes nas fases mais avançadas da DVC, além de todos aqueles que apresentem sintomas associados a doença (NICE, 2016). No entanto, a intervenção de primeira escolha recomendada dessas diretrizes são os procedimentos por termoablação. A escleroterapia ocupa a segunda posição nas indicações, e a cirurgia convencional é a terceira opção. O NICE, por meio de uma revisão da literatura especializada, recomenda o laser ou a radiofrequência como primeira escolha por ser mais custo-efetiva do que a escleroterapia. No entanto, as técnicas de termoablação de varizes por laser ou radiofrequência ainda não foram incorporadas pelo Ministério da Saúde e, possivelmente, um estudo de custo-efetividade realizado no Brasil, comparando espuma e termoablação, não teria os mesmos resultados que na Inglaterra, pelo alto custo das fibras de laser e cateteres de termo ablação atualmente praticados em território nacional, o que faz da escleroterapia com espuma no Brasil-SUS, mais custo-efetiva. A Escleroterapia com espuma ecoguiada apresenta-se, como uma excelente alternativa terapêutica, considerando as características deste subgrupo de pacientes, especialmente no âmbito das políticas públicas de saúde (MAGALHÃES e FAGUNDES, 2020).

Um erro comum entre os médicos é acreditar que o conhecimento ou destreza em venopuncção confere habilidade em escleroterapia. A verdadeira destreza em escleroterapia, como em todas as especializações em Medicina e Cirurgia, vem apenas após extenso ensino de pós-graduação, observação de médicos experimentados utilizando técnicas meticulosas e pela prática subsequente (preferivelmente supervisionada) (GOLDMAN e WEISS, 2018).

Durante a conferência do Fórum Venoso da *Royal Society of Medicine* em 2005, realizada em Edimburgo, houve consenso entre os especialistas que o tratamento eficaz das veias varicosas exige que o médico tenha domínio das diversas técnicas de tratamento de modo a entregar a terapia mais adequada para cada paciente de modo individual (TALAMINI, 2009).

A Escleroterapia com espuma ecoguiada, trata-se de uma técnica, como as outras, “operador-dependente” que deve ser apurada na experiência e no intercâmbio com professores e colegas, em congressos e sociedades da especialidade (BASTOS e TIOSSI, 2020).

A criação deste livro se justifica pela carência de publicações na literatura brasileira sobre este tema tão relevante. Embora existam vários artigos científicos brasileiros publicados nacional e internacionalmente sobre a escleroterapia com espuma guiada por ultrassonografia, há uma lacuna significativa na literatura especializada em forma de livros que retratam a realidade brasileira. Como relatado acima, o tratamento da insuficiência venosa crônica com espuma guiada por ultrassom foi incluído no Sistema Único de Saúde (SUS), o que representa um avanço significativo no atendimento dos pacientes, especialmente os mais carentes. Esse método possibilita a desospitalização dos pacientes, por ser menos invasivo que outras abordagens — ainda que tenha eficácia comparável à de um procedimento cirúrgico tradicional. Além disso, reduz o risco de que a doença evolua para um quadro de invalidez.

Este livro visa fornecer aos angiologistas e cirurgiões vasculares uma base segura e eficiente para incorporar o uso da espuma guiada por ultrassom na prática diária. A obra apresenta de forma clara e objetiva tanto os benefícios quanto as limitações e riscos dessa técnica, ressaltando a importância do domínio técnico e teórico. O uso da espuma envolve uma curva de aprendizado, e o aprimoramento contínuo da técnica é fundamental para reduzir complicações e melhorar os resultados, sempre tendo como foco principal o bem-estar do paciente.

2 OBJETIVO

Elaborar um livro físico e um *e-book* sobre escleroterapia com espuma ecoguiada para tratamento da doença venosa crônica.

3 MÉTODOS

3.1 Tipo de Estudo

Trata-se de uma pesquisa aplicada e descritiva que utiliza levantamento de dados e transmissão de informações.

3.2 Local e Período do Estudo

Este trabalho ocorreu no período de março de 2023 a fevereiro de 2025 no âmbito do PPGPCAS da UNIVAS, Pouso Alegre - MG.

3.3 Construção do Livro

O processo de construção do livro precedeu as seguintes fases:

- a) Definição do Tema e do Objeto de Estudo
- b) Planejamento, Estruturação do Conteúdo e revisão de literatura
- c) Redação e Desenvolvimento dos Conteúdos
- d) Revisão, Edição e Design
- e) Publicação / Divulgação

3.3.1. Primeira etapa: Definição do Tema e do Objeto de Estudo-diagnóstico situacional

A ideia deste livro surgiu ao perceber a falta de publicações em forma de livros tanto físicos como *on line*, sobre o uso da espuma guiada por ultrassom no tratamento da doença venosa crônica na literatura brasileira. Embora existam muitos artigos científicos brasileiros sobre o tema, tanto em publicações nacionais quanto internacionais, ainda faltava um recurso prático e abrangente para ajudar angiologistas e cirurgiões vasculares a incorporarem essa técnica de forma segura e eficaz no dia a dia. Este livro aborda, de maneira clara e direta, os benefícios, riscos e limitações do uso da espuma, reforçando a importância do domínio técnico e teórico necessário. Com isso, espera-se que a obra se torne uma ferramenta valiosa para

profissionais que tratam pacientes com essas condições, oferecendo suporte consistente para aprimorar o cuidado e a qualidade dos tratamentos oferecidos.

3.3.2 Segunda Etapa: Planejamento, Organização do Conteúdo e Revisão de Literatura.

Inicialmente, foi elaborado um esboço com os capítulos e tópicos principais a serem abordados, formando um sumário preliminar. A partir dessa estrutura definida, foi realizada uma revisão de literatura criteriosa para compor cada capítulo. Os capítulos foram organizados de acordo com o conteúdo em sequência lógica e progressiva, com seções que abordassem os temas de forma didática.

O livro é composto por doze capítulos, dos quais cinco foram escritos por autores convidados. Em três desses capítulos, o autor principal também colaborou com a escrita, contribuindo com informações e experiências com o intuito de adequar o conteúdo ao tema proposto. Todos os capítulos foram revisados pelo autor principal.

A definição dos tópicos dos capítulos em ordem foram:

Capítulo 1 – Doença Venosa Crônica – Fundamentos, Classificação e Desafios;

Capítulo 2 – Anatomia Venosa dos Membros inferiores;

Capítulo 3 – História da Escleroterapia com Espuma;

Capítulo 4 – Histologia Venosa e Escleroterapia com Espuma;

Capítulo 5 – Fisiopatologia da Doença Venosa Crônica e Quadro Clínico;

Capítulo 6 – Mecanismo de ação das Substâncias Esclerosantes;

Capítulo 7 - O Efeito da Espuma;

Capítulo 8 - Importância da Ultrassonografia Vascular no Tratamento de Varizes dos Membros Inferiores

Capítulo 9 – Técnicas de Escleroterapia com Espuma Ecoguiada;

Capítulo 10 – Contraindicações e Complicações da escleroterapia com espuma Ecoguiada;

Capítulo 11 – Hiperpigmentação e Matting pós-escleroterapia;

Capítulo 12 – Doença Venosa Dos Membros Inferiores: Tratamento Escleroterápico de Varizes e Trombofilias;

Para a confecção dos capítulos, realizou-se uma revisão da literatura junto às bases de dados das Ciências da Saúde, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), MEDLINE (*National Library of Medicine USA*), *PubMed*, além de consultas bibliográficas em livros, manuais, teses e dissertações. Foram avaliados os materiais nos idiomas português, espanhol e inglês, que tenham sido publicados nos últimos cinco anos, sendo que em determinados temas para os capítulos, esse critério não tinha como ser obedecido, sendo utilizado os descritores: insuficiência venosa, medidas terapêuticas, escleroterapia com espuma.

Foi elaborada uma carta convite para os autores dos capítulos que foram minuciosamente selecionados por se destacarem, apresentarem *expertise* além de serem referências em relação ao tema que iriam escrever (Apêndice A).

Caso o autor selecionado aceitasse participar da confecção de um capítulo específico do livro era enviado um e-mail com as normas para elaboração do mesmo (Apêndice B).

Cada autor fez revisão bibliográfica de acordo com os critérios propostos e temática de cada capítulo.

3.3.3 Terceira Etapa: Redação e Desenvolvimento dos Conteúdos

O objetivo foi produzir o texto dos capítulos, adotando linguagem clara e direta, para os médicos angiologistas e cirurgiões vasculares, mantendo o rigor técnico. Todas as referências da literatura científica foram incluídas para embasar o conteúdo, usando as normas apropriadas. Foi realizado uso de recursos visuais como tabelas, gráficos, fotos desenhos e demais ilustrações para facilitar a compreensão e tornar o livro mais didático.

3.3.4 Quarta Etapa: Revisão, Edição e *Design*

Após a conclusão dos capítulos, o conteúdo passou por uma revisão cuidadosa do autor principal. Foi realizado uma revisão técnica para assegurar a precisão científica e a coerência do conteúdo. Foi feita revisão gramatical para garantir que os textos apresentassem clareza e fluidez.

Na fase final, o material passou por edição e diagramação, com atenção aos seguintes aspectos:

Diagramação: Organização do *layout* das páginas para uma apresentação visual atraente e leitura fácil.

Criação da capa: Desenvolvimento de uma capa atraente e alinhada com o tema do livro.

Inserção de imagens e tabelas: Inclusão de imagens, tabelas e gráficos de forma profissional e bem legível.

3.3.5 Quinta Etapa: Publicação/Divulgação

O manuscrito, produto do mestrado profissional da UNIVAS, foi encaminhado para as editoras ATHENEU, ROCCA, MANOLE e DILIVROS, estando no momento aguardando sua análise e aceitação.

Por fim, será publicado como livro físico e digital e divulgado para a comunidade profissional, através de congressos e eventos acadêmicos, para alcançar o público-alvo, sem fins de comercialização.

4 RESULTADOS

4.1- Descrição dos resultados

Após a realização do diagnóstico situacional e a definição dos temas a serem abordados em cada capítulo, procedeu-se à etapa de revisão de literatura, com o objetivo de embasar teoricamente a construção do conteúdo do livro. Para isso, foram realizadas buscas sistematizadas nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e PubMed, utilizando os seguintes descritores: "insuficiência venosa", "escleroterapia", "ultrassonografia vascular" e "espuma densa de polidocanol".

Inicialmente, foram identificados 25.659 artigos. Após a exclusão de 11.264 artigos duplicados entre as bases, restaram 14.395 publicações, cujos títulos foram avaliados. A partir dessa triagem, 8.449 artigos foram excluídos por não apresentarem aderência ao tema proposto, resultando em 5.946 artigos selecionados para leitura dos resumos. Desses, 3.489 foram considerados não pertinentes, sendo selecionados 2.457 para leitura na íntegra. Após a leitura completa, 1.837 artigos foram excluídos por não responderem de forma adequada à questão orientadora. Assim, ao longo da redação dos capítulos pelos diferentes autores, e considerando os critérios de relevância, atualidade e aplicabilidade ao tema de cada capítulo, foram incluídos 620 artigos científicos que compuseram a base teórica utilizada na elaboração do conteúdo da obra (Figura 1).

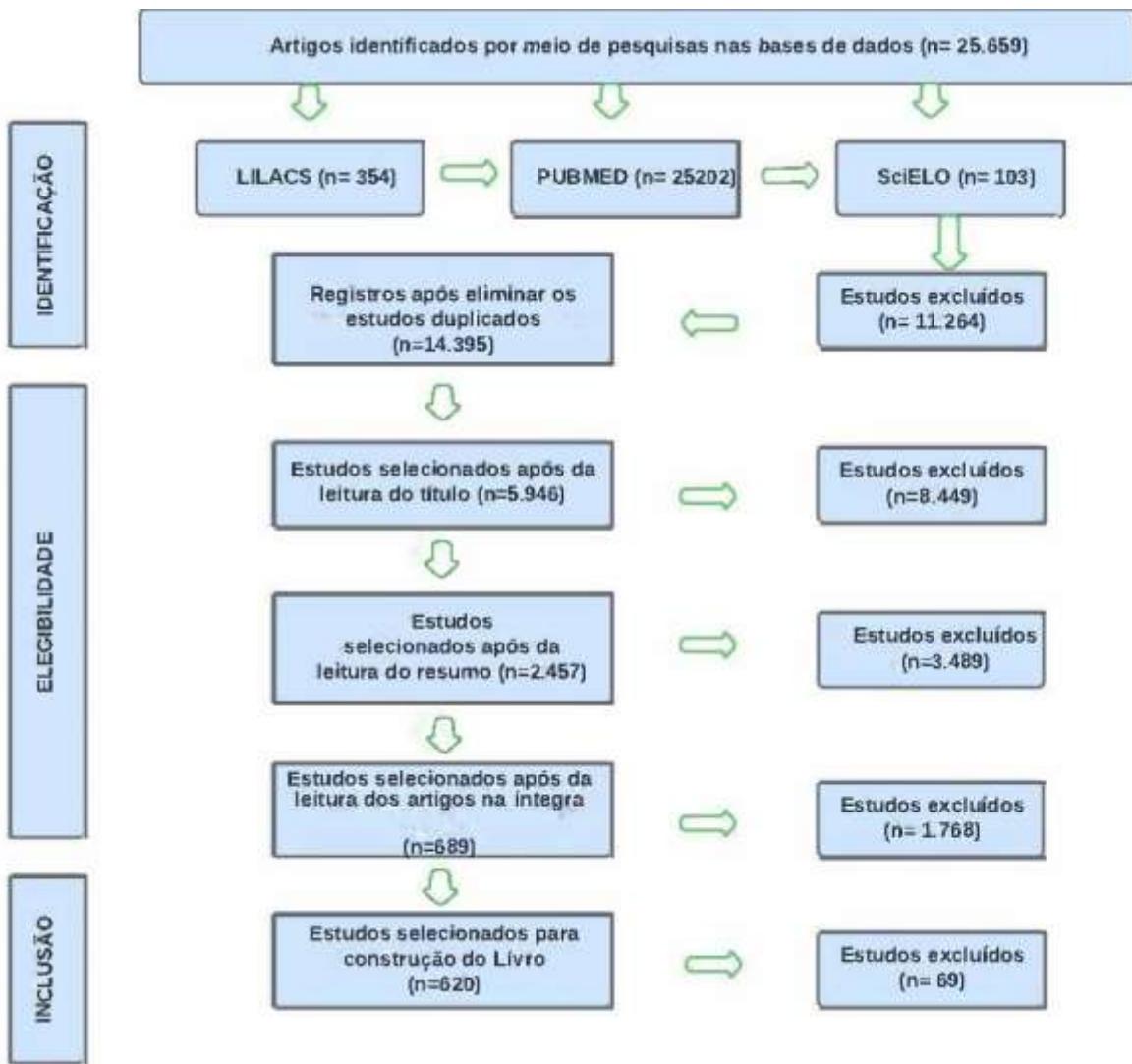


Figura 1 - Fluxograma do processo de identificação, seleção e inclusão dos estudos (HADDAWAY *et al.*, 2022).

4.2- Produto

Este livro, resultado de um trabalho cuidadoso, reúne em suas 240 páginas um conteúdo abrangente e didático, distribuído em 12 capítulos. São 64 figuras, 11 quadros, 8 tabelas e 2 gráficos que ajudam a transformar o conhecimento em algo visual, prático e acessível. Para ajudar na confecção da obra seis autores foram convidados, trazendo suas experiências e perspectivas enriquecendo cada detalhe do manuscrito.

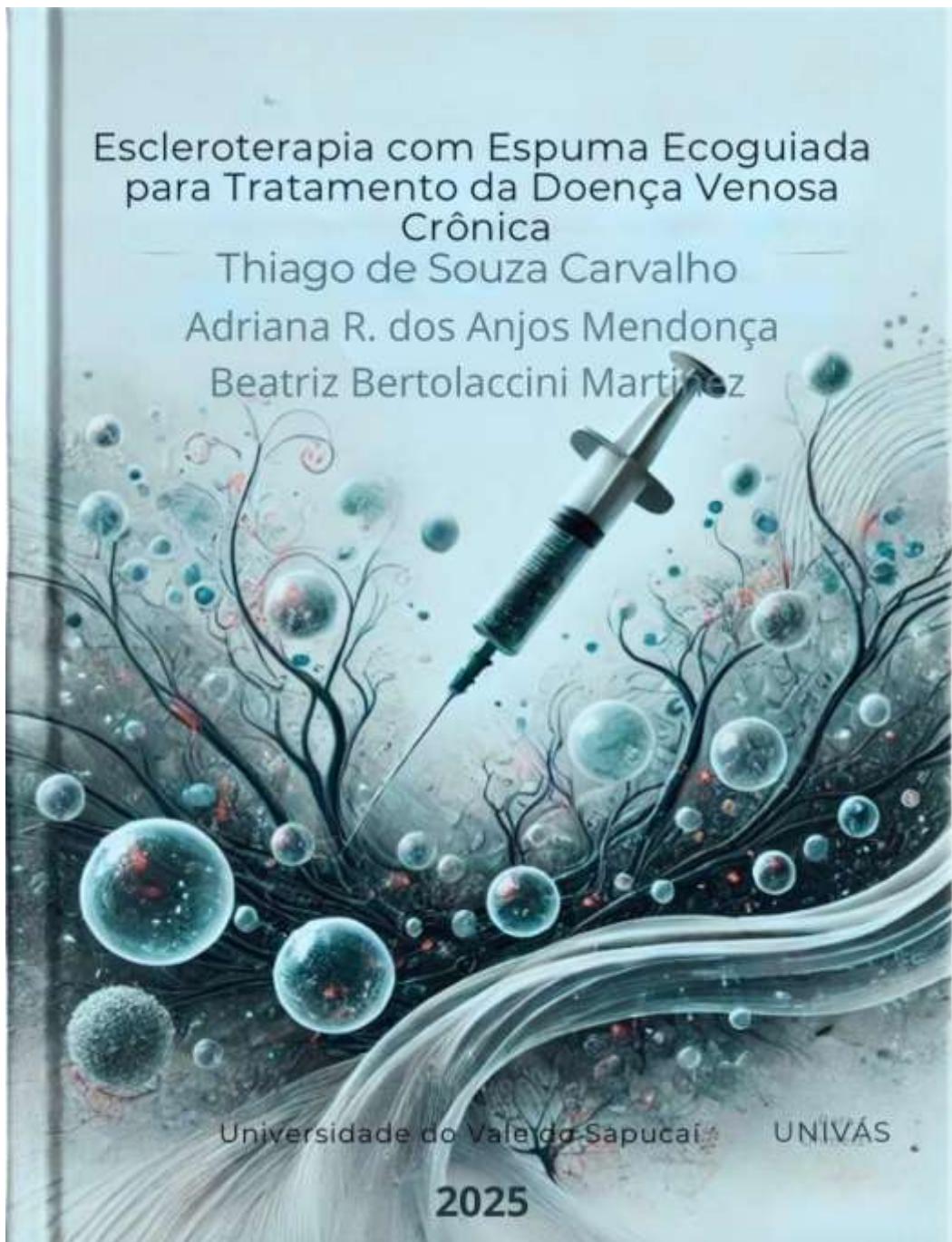


Figura 2 – Capa provisória do Livro: Escleroterapia com Espuma Ecoguiada para Tratamento da Doença Venosa Crônica.

THIAGO DE SOUZA CARVALHO

**ESCLEROTERAPIA COM ESPUMA ECOGUIADA PARA TRATAMENTO DA
DOENÇA VENOSA CRÔNICA**

**UNIVERSIDADE DO VALE DO SAPUCAÍ – UNIVAS
2025**

Figura 3 – Contra-capa do Livro: Escleroterapia com Espuma Ecoguiada para Tratamento da Doença Venosa Crônica.

FICHA CATALOGRÁFICA

<p>Carvalho, Thiago de Souza</p> <p>Escleroterapia com espuma ecoguiada para tratamento da doença venosa crônica. / Thiago de Souza Carvalho - Pouso Alegre: UNIVÁS, 2025. 240f.:il.</p> <p>Trabalho Final do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde. Linha de Atuação Científico-Tecnológica: Padronização de Procedimentos e Inovações em Lesões Teciduais. Universidade do Vale do Sapucaí, 2025.</p> <p>Título em Inglês: Ultrasound-guided foam sclerotherapy for the treatment of chronic venous disease</p> <p>Orientadora: Profº. Drº. Adriana Rodrigues dos Anjos Mendonça Coorientadora: Profº. Drº. Beatriz Bertolaccini Martinez</p> <p>1.Insuficiência Venosa; 2.Medidas Terapêuticas; 3.Escleroterapia; 4.Ultrassonografia Vascular; 5.Espuma</p>
--

Figura 4 – Ficha Catalográfica a ser complementada com ISBN para publicação do Livro: Escleroterapia com Espuma Ecoguiada para Tratamento da Doença Venosa Crônica.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - DOENÇA VENOSA CRÔNICA - FUNDAMENTOS, CLASSIFICAÇÃO E DESAFIOS.....	8
Thiago de Souza Carvalho	
CAPÍTULO 2 - ANATOMIA DAS VEIAS DOS MEMBROS INFERIORES	26
Evelise Aline Soares	
Geraldo José Medeiros Fernandes	
CAPÍTULO 3 - HISTÓRIA DA ESCLEROTERAPIA COM ESPUMA.....	52
Thiago de Souza Carvalho	
CAPÍTULO 4 - HISTOPATOLOGIA VENOSA E ESCLEROTERAPIA COM ESPUMA.....	71
Thiago de Souza Carvalho	
Fiorita Gonzales Lopes Mundim	
CAPÍTULO 5 - FISIOPATOLOGIA DA DOENÇA VENOSA CRÔNICA E QUADRO CLÍNICO.....	83
Thiago de Souza Carvalho	
CAPÍTULO 6 - MECANISMO DE AÇÃO DAS SUBSTÂNCIAS ESCLEROSANTES.....	113
Thiago de Souza Carvalho	
CAPÍTULO 7 - O EFEITO DA ESPUMA	121
Milton Neves Junior	
CAPÍTULO 8 - IMPORTÂNCIA DA ULTRASSONOGRAFIA VASCULAR NO TRATAMENTO DE VARIZES DOS MEMBROS INFERIORES.....	128
Thiago de Souza Carvalho	

Figura 5 – Sumário do Livro: Escleroterapia com Espuma Ecoguiada para Tratamento da Doença Venosa Crônica.

CAPÍTULO 9 - TÉCNICAS DE ESCLEROTERAPIA COM ESPUMA ECOGUIADA (EEE).....	155
Thiago de Souza Carvalho	
CAPÍTULO 10 - CONTRAINDIÇÕES E COMPLICAÇÕES DA ESCLEROTERAPIA COM ESPUMA ECOGUIADA.....	195
Thiago de Souza Carvalho	
João Batista Vieira de Carvalho	
CAPÍTULO 11 – HIPERPIGMENTAÇÃO E MATTING PÓS-ESCLEROTERAPIA.....	211
Amilcar Faria Andrade	
Thiago de Souza Carvalho	
CAPÍTULO 12 - DOENÇA VENOSA DOS MEMBROS INFERIORES, TRATAMENTO ESCLEROTERÁPICO DE VARIZES	228
Thiago de Souza Carvalho	
Carlos Eduardo Engel Velano	

Figura 6 – Continuação do sumário do Livro: Escleroterapia com Espuma Ecoguiada para Tratamento da Doença Venosa Crônica.

PREFÁCIO

A doença venosa crônica é uma patologia muito comum em nosso meio, com manifestações clínicas muito variáveis, que vão desde quadro leves até mais graves. Seu tratamento varia de acordo com cada paciente, sendo importante buscar a melhor técnica e considerar a combinação de diferentes abordagens para alcançar resultados melhores. Isso reforça a importância de conhecer e dominar todas as opções e técnicas de tratamento disponíveis atualmente. A decisão sobre o tratamento ideal leva em conta os sintomas do paciente, suas características e expectativas. Este livro nasce com esse propósito: facilitar a absorção de novas informações e contribuir para a atualização de forma prática e eficiente. Em uma época em que o conhecimento circula com uma rapidez impressionante, sentimos a necessidade de aprofundar nossa compreensão e acompanhar esse fluxo de informações.

A obra está organizada em 12 capítulos, começando pelos fundamentos básicos e históricos e avançando por temas que fazem parte do dia a dia da prática médica. O leitor encontrará conteúdos atualizados sobre anatomia, fisiologia, fisiopatologia, manifestações clínicas e métodos diagnósticos e tratamento, tudo apresentado de forma clara e objetiva, tornando o aprendizado mais acessível e significativo.

Neste livro, busquei apresentar um conteúdo de forma simplificada e didática, escrevendo-o tanto para residentes em angiologia e cirurgia vascular quanto para profissionais já atuantes na área. Também serve como base sólida para acadêmicos de medicina, ao abordar desde os fundamentos da doença venosa crônica – sua definição, epidemiologia e fisiopatologia – até aspectos anatômicos e histológicos do sistema venoso dos membros inferiores.

Espero que apreciem o estudo do tratamento da doença venosa crônica, com utilização da escleroterapia com espuma guiada por ultrassom, e que este livro seja útil na assistência aos pacientes de maneira a desempenhar eficientemente suas funções diárias, sendo eles os maiores beneficiados.

Thiago de Souza Carvalho

Figura 7 – Prefácio do Livro: Escleroterapia com Espuma Ecoguiada para Tratamento da Doença Venosa Crônica.

CAPÍTULO 1 - DOENÇA VENOSA CRÔNICA - FUNDAMENTOS, CLASSIFICAÇÃO E DESAFIOS

Thiago de Souza Carvalho

1.1 INTRODUÇÃO

Os distúrbios venosos crônicos dos membros inferiores abrangem um amplo espectro de anormalidades morfológicas e funcionais do sistema venoso. As anormalidades anatômicas e fisiológicas relacionadas às veias podem ou não ser sintomáticas, e podem incluir e/ou resultar em uma ampla gama de sinais clínicos. As varizes de membros inferiores constituem uma doença frequente na prática clínica, e representam a mais comum das alterações vasculares⁽¹⁾. Varizes é o termo utilizado para definir as veias que, por diferentes processos, tornaram-se dilatadas, alongadas e tortuosas, apresentando perda da função valvar e alterações da parede associadas à hipertensão venosa⁽²⁾.

De acordo com o Consenso da Sociedade Europeia para Cirurgia Vascular de 2022, como nem todas as anormalidades venosas podem ser consideradas uma doença, o termo “distúrbios venosos crônicos” foi introduzido para abranger todo o espectro de anormalidades morfológicas e funcionais do sistema venoso⁽³⁾. O termo “insuficiência venosa crônica” (IVC) é reservado para doença venosa avançada, que se aplica a anormalidades funcionais do sistema venoso. Como os estágios mais avançados da IVC cursam com alterações tróficas e a presença de úlcera venosa, estima-se que podem atingir 1% da população adulta. Quando analisados os pacientes acima de 70 anos, esse número pode chegar a 3%⁽⁴⁾⁽⁵⁾. A úlcera de estase afeta a produtividade laboral e é responsável por aposentadorias por invalidez, além de restringir as atividades da vida diária e de lazer. Pacientes que apresentam quadros mais severos da doença evoluem com perda de mobilidade funcional e piora da qualidade de vida⁽⁵⁾.

A classificação CEAP foi aprovada no mundo todo apesar de suas conhecidas deficiências, e permanece, atualmente, como o padrão ouro de classificação das doenças venosas crônicas. Ela foi adotada na Europa, Ásia e América do Sul, sendo considerada o único método moderno para relato dos dados nos Estados Unidos⁽⁶⁾. Foi atualizada em 1996, revisada em 2004 e novamente atualizada e refinada em 2020 para melhor refletir a evolução da compreensão da história natural das doenças venosas, bem como a evolução dos métodos de diagnóstico e tratamento dessas condições.

Em sua última revisão, a corona flebectásica foi adicionada como C4c devido ao seu risco potencial de evolução para úlcera venosa⁽⁷⁾⁽⁸⁾. A subclasse Esi foi incluída para reconhecer causas intravenosas, como alterações pós-trombóticas e fistulas arteriovenosas traumáticas. Na categorização das etiologias secundárias extravenosas, Ese, não se observa lesão de parede ou valva, neste caso, fatores desencadeantes ocorrem a partir de condições que

Figura 8 – Primeira página do Capítulo 1 do Livro: Escleroterapia com Espuma Ecoguiada para Tratamento da Doença Venosa Crônica.

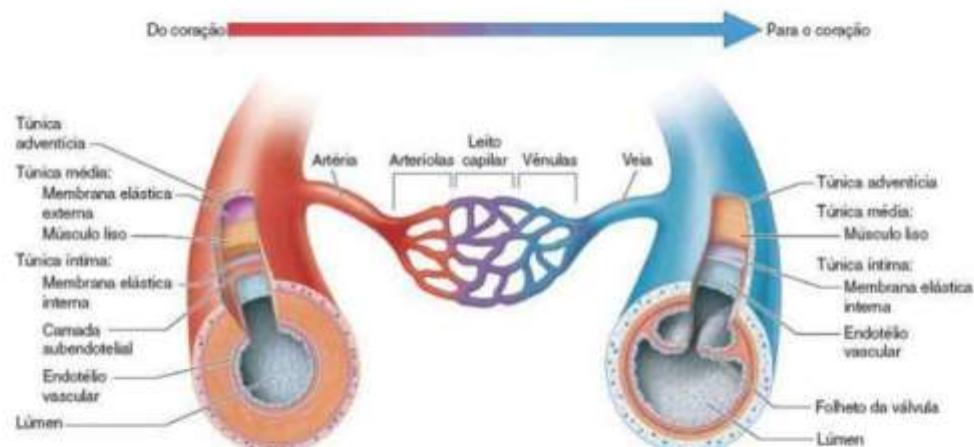
CAPÍTULO 2 - ANATOMIA DAS VEIAS DOS MEMBROS INFERIORES

Evelise Aline Soares
Geraldo José Medeiros Fernandes

2.1 INTRODUÇÃO

O sistema circulatório sanguíneo é composto por uma série de tubos fibromusculares (*vasos sanguíneos*), conectados a um órgão premente-aspirante central (*coração*), formando um circuito fechado no qual circula um líquido nutriente (*sangue*). Sua presença é quase universal no organismo, estando ausente na córnea, lente, epiderme, cartilagem hialina e tecido nervoso. Esse sistema é dividido em: grande circulação, circulação sistêmica ou circulação nutricional (coração-corpo-coração) e pequena circulação, circulação pulmonar ou circulação funcional (coração-pulmões-coração). É formado por três tipos de vasos: artérias e arteríolas, vasos capilares, e veias e vênulas.

Figura 2.1 – Estrutura das paredes dos vasos sanguíneos e três tipos de vasos (artérias e arteríolas, vasos capilares, e veias e vênulas)



Fonte: Moore, Dalley e Agur, 2019.

Por definição, tendo o coração como ponto de referência, artérias são vasos que saem do coração, levando o sangue para fora dele, enquanto veias são vasos que entram no coração, trazendo sangue para dentro dele. Entre artérias e veias estão os vasos capilares, microscópicos, situados no interior de tecidos e órgãos. A estrutura da parede dos vasos é similar (exceto a dos vasos capilares), sendo que nas artérias a parede é espessa e tensa,

Figura 9 – Primeira página do Capítulo 2 do Livro: Escleroterapia com Espuma Ecoguiada para Tratamento da Doença Venosa Crônica.

CAPÍTULO 3 - HISTÓRIA DA ESCLEROTERAPIA COM ESPUMA

Thiago de Souza Carvalho

3.1 INTRODUÇÃO

A primeira utilização de uma injeção intravenosa em humanos é atribuída a Sigismund Eisholtz (1623-1688)⁽¹⁻³⁾. Em 1682, Daniel Zollikofer de St. Gallen, Suíça, relatou que a injeção de um ácido na veia criava um trombo, sendo a primeira tentativa para se conseguir um efeito esclerosante⁽¹⁾. O cirurgião francês Charles Gabriel Pravaz (1791-1853) inventou uma pequena seringa, cujo pistão poderia ser acionado por um parafuso, permitindo, dessa forma, escolher a dose exata. Uma agulha cortante poderia ser introduzida no vaso, tornando, assim, desnecessária a dissecção. Ele iniciou o desenvolvimento de vários novos tipos de seringas feitas de vidro ou de metal combinado com vidro, tornando possível o uso generalizado das injeções com finalidades escleroterapêuticas⁽⁴⁾.

Antes da década de 1930, a possibilidade de transformar agentes esclerosantes em espuma era inexplorada, principalmente devido à ausência de agentes esclerosantes do tipo detergente. Esse panorama mudou com a introdução do primeiro agente detergente, o Murruato de Sódio, em 1930, uma inovação atribuída a Higgins e Kittel. Esse marco inaugurou uma nova era na utilização de esclerosantes, permitindo a transformação de agentes líquidos em espuma, o que expandiu significativamente o escopo de aplicação e eficácia desses compostos⁽⁴⁾. Pouco tempo depois, em 1937, Biegeleisen, em Nova Iorque, expandiu o leque de agentes esclerosantes do tipo detergente disponíveis, introduzindo o oleato de etanolamina, que pode oferecer mais alternativas e ampliar ainda mais aplicabilidade da terapia esclerosante. Em 1946, Reiner introduziu o Sulfato Tetradecil de Sódio (STS), somando-se ao conjunto de agentes esclerosantes do tipo detergente⁽⁵⁾.

Entre o final da década de 1940 e o início da década de 1950, uma série de pesquisas foram realizadas com o objetivo de descobrir anestésicos locais injetáveis mais eficientes. Um dos compostos investigados pertence à classe dos "éteres alquil poliglicol", sendo o polidocanol um representante notável dessa categoria. No contexto dessas investigações, observou-se que injeções intravasculares de polidocanol, em concentrações elevadas, induziram irritação da parede venosa, resultando em um efeito esclerosante no vaso sanguíneo alvo. A descoberta dessa manifestação é atribuída a Henschel, que, em 1963, viu o potencial terapêutico do efeito colateral do polidocanol. Henschel postulou que tal ocorrência adversária poderia ser aproveitada para fins esclerosantes, uma perspectiva que impulsionou investigações mais aprofundadas sobre as propriedades do composto. O esclarecimento subsequente dessa observação foi possibilitado pelo envolvimento de Lunkenheimer, um amigo

Figura 10 – Primeira página do Capítulo 3 do Livro: Escleroterapia com Espuma Ecoguiada para Tratamento da Doença Venosa Crônica.

CAPÍTULO 4 - HISTOPATOLOGIA VENOSA E ESCLEROTERAPIA COM ESPUMA

Thiago de Souza Carvalho
Fiorita Gonzales Lopes Mundim

4.1 ESTRUTURA NORMAL DAS VEIAS

As veias, que retornam o sangue ao coração, possuem uma arquitetura específica que varia conforme o calibre⁽¹⁾. Para fins descritivos, distinguem-se três tipos de veias:

- vênulas (<0,1mm);
- veias de pequeno e médio calibre (0,1mm-1cm);
- veias grandes (>1cm).

No entanto, essa subdivisão não é totalmente satisfatória, porque a estrutura da parede nem sempre está intimamente relacionada com o diâmetro do vaso. As veias da mesma categoria podem apresentar diferenças estruturais maiores do que as artérias; e a mesma veia pode variar na estrutura de sua parede em diferentes partes de seu comprimento⁽²⁾. Distinguem-se três camadas na parede da veia: túnica íntima, túnica média e túnica adventícia, assim como nas artérias, onde se diferenciam os seguintes componentes:

- **Túnica íntima** (mais interna):

- Endotélio;
- Lâmina basal;
- Camada subendotelial;
- Membrana elástica interna.

- **Túnica média**:

- Músculo liso;
- Fibras colágenas.

- **Túnica adventícia** (mais externa):

- Tecido conjuntivo frouxo;
- Fibras elásticas;
- Tecido muscular liso;
- Vasa vasorum (sistema de vasos);
- Nervi vascularis (rede de nervos autônomos);

Figura 11 – Primeira página do Capítulo 4 do Livro: Escleroterapia com Espuma Ecoguiada para Tratamento da Doença Venosa Crônica.

CAPÍTULO 5 - FISIOPATOLOGIA DA DOENÇA VENOSA CRÔNICA E QUADRO CLÍNICO

Thiago de Souza Carvalho

5.1 INTRODUÇÃO

As veias são “órgãos” complexos e, assim como as artérias, são adaptadas à sua função fisiológica. As doenças venosas representam uma preocupação significativa para a população em geral, sendo influenciadas por fatores genéticos, ambientais e condições adquiridas ao longo da vida⁽¹⁾⁽²⁾. Os distúrbios venosos crônicos abrangem desde simples telangiectasia e veias reticulares, varizes, edema na perna causado por disfunção do tônus venoso com incompetência valvar e função anormal da bomba muscular da panturrilha, até formas mais graves e avançadas de distúrbios venosos, incluindo alterações de pele com hiperpigmentação, esclerose cutânea e formação de úlcera⁽³⁾. Enquanto a DVC engloba todo o espectro de sinais e sintomas associados às classes C0 a C6, o termo insuficiência venosa crônica (IVC) é reservado para os casos em que a DVC adquire caráter mais grave, usualmente incluindo edema, alterações tróficas de pele ou ulcerações, ou seja, classes C3 a C6⁽⁴⁾⁽⁵⁾.

As varizes não são exclusivas dos adultos. No Estudo Bochum, realizado em 11 escolas secundárias na Alemanha, 27% dos jovens entre 10 e 16 anos apresentaram sinais de doença varicosa⁽⁶⁾. No Brasil, em uma revisão sistemática que analisou publicações de três bases de dados diferentes sobre fatores de risco da Doença Venosa Crônica (DVC), mostrou que a prevalência e a gravidade da doença aumentam com a idade, sedentarismo, fatores hormonais, gestação, histórico familiar e a presença de refluxo na veia safena magna⁽⁷⁾. A Doença Venosa Crônica (DVC) é mais comum em idosos⁽⁸⁾⁽⁹⁾. Conforme envelhecemos, especialmente na terceira idade, ocorre uma redução significativa de nossa massa muscular, que é traduzido em perda de força muscular; essa perda é em média entre 30 e 40%, o que está relacionado à sarcopenia⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾.

A sarcopenia é uma síndrome caracterizada pela perda progressiva da massa e da

Figura 12 – Primeira página do Capítulo 5 do Livro: Escleroterapia com Espuma Ecoguiada para Tratamento da Doença Venosa Crônica.

CAPÍTULO 6 - MECANISMO DE AÇÃO DAS SUBSTÂNCIAS ESCLEROANTES

Thiago de Souza Carvalho

6.1 INTRODUÇÃO

A escleroterapia é um procedimento que consiste na aplicação de uma substância dentro de um vaso sanguíneo, causando um dano controlado à sua parede. Esse processo leva à oclusão do vaso e, com o tempo, à sua reabsorção pelo organismo. O efeito das soluções esclerosantes ocorre devido ao dano gerado no endotélio, conhecido como endoesclerose, que resulta na formação de uma cicatriz interna chamada endofibrose⁽¹⁾.

As células endoteliais, que revestem os vasos sanguíneos são importantes para o funcionamento do sistema circulatório. Além de conduzir o sangue, essas células reagem a estímulos mecânicos e às condições do fluxo sanguíneo, desempenhando um papel significativo na saúde vascular⁽²⁾. Quando o endotélio é completamente destruído, as fibras colágenas subendoteliais ficam expostas, desencadeando uma série de eventos: agregação plaquetária, adesão e liberação de fatores relacionados às plaquetas. Esses eventos ativam a via intrínseca da coagulação sanguínea, iniciada pelo fator XII.

Idealmente, as soluções esclerosantes devem evitar ativações adicionais, como a liberação de substâncias tromboplásicas, que poderiam estimular a via extrínseca da coagulação. Trombos excessivas podem prejudicar o objetivo da escleroterapia, levando à inflamação endovascular e perivascular exacerbadas, o que aumenta o risco de complicações, como pigmentação local e estímulo à angiogênese, além de facilitar a recanalização e a recidiva das varizes⁽³⁾. Deseja-se a destruição controlada e uniforme de todo endotélio, com a mínima formação de trombos, organização e subsequente fibrose.

Varizes maiores necessitam de soluções esclerosantes mais fortes e também possuem mais sangue em seu interior, com isso, tendem a formar trombos mais facilmente que as microvarizes. Por isso a recomendação de utilizar, algum efeito compressivo temporário, como chumaços ou bolas de algodão sobre a veia a ser tratada (compressão extrínseca) associado a ataduras elásticas e/ou ataduras rígidas, envolvendo a região⁽¹⁾. Apesar disso, algum nível de trombose é esperado como parte do processo esclerosante⁽³⁾. Schneider⁽⁴⁾, mostrou, em exames histológicos de varizes esclerosadas, que a fixação mais forte de um trombo ocorre em áreas em que todo o epitélio foi destruído. Portanto, o dano endotelial deve ser completo e deve resultar em uma formação mínima de trombo, com subsequente organização e fibrose.

Embora hoje a escleroterapia seja reconhecida como uma abordagem eficaz e com respaldo científico, durante muitos anos, o método foi alvo de controvérsias e questionamentos⁽⁵⁾. O método atual de escleroterapia de veias varicosas evoluiu a partir de uma longa série de etapas individuais independentes, e não estaria disponível se não fosse o pensamento inventivo

Figura 13 – Primeira página do Capítulo 6 do Livro: Escleroterapia com Espuma Ecoguiada para Tratamento da Doença Venosa Crônica.

CAPÍTULO 7 - O EFEITO DA ESPUMA

Milton Neves Junior

7.1 INTRODUÇÃO

A escleroterapia com espuma vem ganhando espaço considerável no arsenal terapêutico da insuficiência venosa crônica, de modo especial nos estágios mais avançados da doença. É uma maneira segura e eficiente de tratamento, podendo, inclusive, ser indicada em pacientes com risco elevado para a cirurgia convencional. Vários esclerosantes foram utilizados ao longo dos anos, porém o polidocanol vem assumindo protagonismo entre as substâncias mais utilizadas pelos cirurgiões vasculares. Assim, daremos enfoque, neste capítulo, na espuma produzida por esse composto químico, analisando suas propriedades químicas e físicas e seu comportamento após sua administração. Compreender a composição, os efeitos em sua utilização, o mecanismo de ação, o resultado esperado e os possíveis efeitos adversos é de fundamental importância para todo médico que se proponha a realizar procedimentos com essa substância.

7.1.1 O que é o Polidocanol?

O Polidocanol é um hidroxipoliéter em que uma das funções hidróxi-terminais é substituída por um grupo lauril (dodecil)⁽¹⁾. Sua fórmula química ($C_{30}H_{62}O_{10}$) está representada na Figura 7.1. Tem função de surfactante não iônico e agente de escleroterapia. Surfactantes são substâncias que têm como característica principal o fato de terem um comportamento anfifílico, ou seja, podem interagir com substâncias tanto polares como apolares. Essa propriedade é explicada pelo fato de essas moléculas apresentarem uma região hidrofóbica, que interage com substâncias apolares, e outra hidrofílica, que interage com substâncias polares⁽²⁾. Em sua forma líquida – estado físico em que é apresentado na maioria das preparações farmacêuticas – tem capacidade de lesar o endotélio vascular, agindo como um detergente. Seu poder esclerosante está relacionado diretamente à concentração administrada de forma intravascular⁽²⁾.

Figura 7.1 - Estrutura molecular do polidocanol

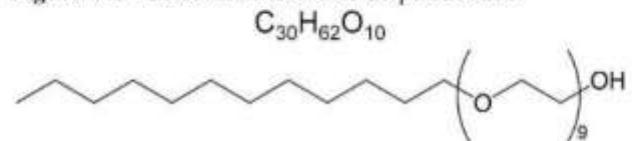


Figura 14 – Primeira página do Capítulo 7 do Livro: Escleroterapia com Espuma Ecoguiada para Tratamento da Doença Venosa Crônica.

CAPÍTULO 8 - IMPORTÂNCIA DA ULTRASSONOGRAFIA VASCULAR NO TRATAMENTO DE VARIZES DOS MEMBROS INFERIORES.

Thiago de Souza Carvalho

8.1 INTRODUÇÃO

A identificação da Doença Venosa Crônica (DVC) é frequentemente sugerida pelos sintomas do paciente e pela inspeção visual dos membros inferiores. Embora o exame físico possa oferecer informações sobre a insuficiência valvular, a identificação exata das fontes de refluxo e eventuais obstruções no sistema venoso profundo exigem abordagens diagnósticas complementares⁽¹⁾.

A Ultrassonografia Vascular (USV), com mapeamento em cores do fluxo sanguíneo, destaca-se como uma ferramenta de grande importância, pois, além de ajudar a definir o diagnóstico e auxiliar no planejamento terapêutico, ajudou muito na compreensão da doença venosa. Os avanços terapêuticos recentes no tratamento de varizes, como a termoablação endovenosa e a ablação química com espuma, são dependentes da USV⁽¹⁾.

Com uma avaliação clínica detalhada e informações precisas da USV, o médico terá em mãos qual será a melhor ou as melhores opções de tratamento para o paciente. Essas informações do exame devem estar presentes no laudo do ecodoppler, como dados sobre anatomia, hemodinâmica e funcionalidade vascular, conseguindo otimizar os resultados terapêuticos⁽²⁾. Em se tratando de ablação química, a escleroterapia com espuma tem, na utilização da USV, uma condição fundamental nas três fases do tratamento do paciente: no diagnóstico, durante o procedimento e no acompanhamento pós-procedimento⁽³⁾.

8.2 ETIOLOGIA DA DVC

A DVC tem sua gênese principalmente vinculada a disfunções nas válvulas venosas e também a alterações na parede dos vasos. A denominada etiologia primária representa a maioria dos casos de insuficiência venosa crônica devido ao refluxo valvar envolvendo as veias safenas magna ou parva e/ou seus ramos⁽⁴⁾. Os distúrbios venosos secundários desenvolvem-se como consequência de outra patologia, como, por exemplo, após trombose venosa profunda ou trauma⁽⁵⁾. As causas secundárias extravenosas de DVC não apresentam danos na parede venosa ou na válvula. Os sintomas estão presentes devido a alterações na hemodinâmica venosa local ou sistêmica, como hipertensão venosa central devido à insuficiência cardíaca congestiva ou obesidade. Há, também, disfunção das bombas musculares, que pode ser causada por distúrbios motores crônicos (por exemplo, paraplegia, artrite,

Figura 15 – Primeira página do Capítulo 8 do Livro: Escleroterapia com Espuma Ecoguiada para Tratamento da Doença Venosa Crônica.

CAPÍTULO 9 - TÉCNICAS DE ESCLEROTERAPIA COM ESPUMA ECOGUIADA

Thiago de Souza Carvalho

9.1 INTRODUÇÃO

Apesar de ser uma patologia descrita desde a Antiguidade, sendo o primeiro documento conhecido o Papiro de Ebers, datado de cerca de 3500 anos a.C., o conceito e as implicações fisiopatológicas da doença venosa crônica (DVC) sofreram e vêm sofrendo profundas modificações⁽¹⁾. Com os avanços dos estudos, principalmente da microcirculação e dos métodos de diagnóstico, em especial os de caráter não invasivo, obteve-se melhor conhecimento do funcionamento do sistema venoso e de suas alterações, proporcionando nova dimensão na compreensão das doenças venosas⁽²⁾.

O Consenso da *European Society for Vascular Surgery* (ESVS), com base em levantamentos epidemiológicos europeus, relatou a prevalência de 80% para as telangiectasias (CEAP C1) com uma incidência variando entre 20 a 64% para as veias varicosas (CEAP C2). Os estágios mais avançados da doença venosa crônica afetam cerca de 5% da população, com a prevalência de úlceras ativas ou cicatrizadas estimada entre 1 e 2%⁽³⁾. No Brasil, segundo dados do Ministério da Saúde, a doença venosa crônica em sua fase mais avançada, a úlcera venosa, corresponde à 14ª causa de afastamento do trabalho⁽⁴⁾. A prevalência de doença varicosa em nosso país chega a 47,6%, com úlceras de estáse em 3,6% da população⁽⁵⁾. De todas as ulcerações dos membros inferiores, as úlceras venosas (UV) representam aproximadamente 75%⁽⁶⁾.

A hipertensão venosa é um fator importante na origem da doença venosa crônica (DVC), mas não é suficiente, por si só, para explicar os achados inflamatórios envolvidos. A DVC resulta de um processo multifatorial que inclui respostas inflamatórias, alterações na microcirculação com influências genéticas e ambientais⁽⁷⁾. Porém, o tratamento adequado da hipertensão venosa dos membros inferiores é fator indispensável para interromper o ciclo vicioso inflamação- hipertensão desse processo patológico⁽⁸⁾.

Diversos estudos têm demonstrado a eficácia da Escleroterapia com Espuma ecoguiada (EEE) no tratamento de pacientes com os graus mais avançados da doença, CEAP C4, C5 e C6, seja garantindo a cicatrização das lesões ativas, seja reduzindo a recorrência da úlcera venosa ao longo do tempo⁽⁸⁾. Nessa fase da doença é que se observa as melhores indicações para uso dessa técnica⁽⁹⁾. Esses pacientes frequentemente visitam ambulatórios e são estigmatizados pelo uso constante de curativos nos membros inferiores, lidando com úlceras venosas crônicas que podem durar 10, 20 anos ou mais. Quando avaliados em testes de qualidade de vida, seus escores são comparáveis aos de pacientes com câncer ou insuficiência

Figura 16 – Primeira página do Capítulo 9 do Livro: Escleroterapia com Espuma Ecoguiada para Tratamento da Doença Venosa Crônica.

CAPÍTULO 10 - CONTRAINDICAÇÕES E COMPLICAÇÕES DA ESCLEROTERAPIA COM ESPUMA ECOGUIADA

Thiago de Souza Carvalho

10.1 INTRODUÇÃO

O método atual de escleroterapia de veias varicosas evoluiu a partir de uma longa série de etapas individuais independentes. Não estaria disponível se não fosse o pensamento inventivo e compromisso pessoal de inúmeros pioneiros em áreas específicas, começando com a criação dos agentes esclerosantes e depois passando para dispositivos para injeção, ultrassonografia e, modernamente, tecnologia para produção de espuma⁽¹⁾.

A escleroterapia líquida representa a primeira escolha para o tratamento das telangiectasias esteticamente inaceitáveis. A escleroterapia despertou um novo interesse internacional com o advento da espuma. Apesar do uso da espuma ter aprimorado acentuadamente a eficácia da escleroterapia para o tratamento das veias varicosas, já no tratamento das telangiectasias a superioridade da espuma, em comparação com a escleroterapia líquida, é menos óbvia⁽²⁾. Tradicionalmente no Brasil, a escleroterapia das telangiectasias é realizada com esclerosante líquido⁽³⁾. Em artigo de pesquisa sobre escleroterapia em nosso país, a glicose 75% é a mais usada, com registros de 35,92% dos angiologistas e cirurgiões vasculares⁽⁴⁾.

As investigações antes do tratamento não diferem entre a escleroterapia com espuma e a convencional com líquido. O diagnóstico de telangiectasia é feito clinicamente. A eficácia do tratamento não depende apenas de seu desaparecimento visual, mas também da eliminação do refluxo proveniente das veias reticulares nutridoras. A persistência do refluxo após o tratamento pode ser responsável pela recidiva a curto prazo ou até mesmo pela ocorrência de efeitos colaterais antiestéticos, como pigmentação ou formação de neogênese telangiectásica⁽⁵⁾. Portanto, a presença de refluxo axial constitui uma contraindicação para o tratamento das telangiectasias, a menos que o próprio refluxo seja corrigido. Essa é a razão pela qual um diagnóstico preciso da extensão do distúrbio venoso e o mapeamento dos padrões de refluxo são indispensáveis⁽²⁾.

Como a espuma é mais poderosa que as soluções líquidas em concentrações semelhantes, a indicação para seu uso em geral consiste na ausência de resposta a concentrações cada vez mais elevadas da solução. A reunião de consenso de peritos realizada em Tegernsee, em 2006, propôs tentar a escleroterapia com espuma com polidocanol a 0,25% para uma relação de líquido/ar de ¼ (Tessari ou DSS) no caso de não haver resposta à escleroterapia líquida com

Figura 17 – Primeira página do Capítulo 10 do Livro: Escleroterapia com Espuma Ecoguiada para Tratamento da Doença Venosa Crônica.

CAPÍTULO 11 - HIPERPIGMENTAÇÃO E MATTING PÓS-ESCLEROTERAPIA

Amilcar Faria Andrade

Thiago de Souza Carvalho

11.1 INTRODUÇÃO

É notório o grande aumento do uso da espuma densa nos tratamentos de varizes nos últimos anos. A insuficiência venosa crônica (IVC) é a mais prevalente das doenças venosas, com dados nacionais mostrando taxas que variam de 35 a 50% da população⁽⁴⁾, e com 70% de incidência em pacientes com idade acima de 70 anos, segundo a SBACV.

Hoje, o detergente mais utilizado em nosso meio para confecção da espuma é o polidocanol, e a confecção pelo método Tessari⁽¹⁾. Isso contribuiu no aprimoramento de técnicas menos invasivas e com custos mais acessíveis para o tratamento da doença venosa e suas complicações. A maioria dos estudos mostra que, nos dias atuais, a utilização da espuma densa para o tratamento da doença venosa é uma das principais escolhas entre as outras técnicas, segundo a última Diretriz Brasileira de DVC (2023).

Com o aumento na utilização da técnica de espuma densa para o tratamento de varizes, as intercorrências também vieram a aumentar. Entre as principais complicações descritas, a hiperpigmentação, sem dúvida, é a que mais se apresenta⁽²⁾, sendo outra também o aparecimento do *matting telangiectásico*, uma complicação desastrosa devido ao seu comprometimento estético⁽³⁾. Esses eventos, cada vez mais comuns na prática diária do cirurgião vascular, são muitas das vezes pouco entendidos e mal interpretados. A pouca prática no tratamento dessas complicações leva muitos pacientes e até mesmo alguns cirurgiões a desistirem do procedimento por receio dessas alterações.

A hiperpigmentação ocorre em até 30% dos pacientes após a escleroterapia; é causada pela deposição de hemossiderina na pele como resultado do extravasamento de glóbulos vermelhos e resposta inflamatória local⁽¹⁹⁾. Essas manchas podem aparecer entre 2 a 4 semanas após a escleroterapia, e podem desaparecer espontaneamente em 80% dos pacientes em até 2 anos, sendo mais comumente observado com o tratamento de veias maiores que 1 mm de diâmetro e em pacientes com tipos de pele Fitzpatrick IV a VI⁽¹⁸⁾. O tratamento das telangiectasias com concentrações mais baixas de polidocanol (0,3%, 0,5% ou 1%) reduziu a incidência de hiperpigmentação com esse agente^(16, 17).

É imprescindível que o cirurgião vascular entenda sobre a fisiopatologia dos acontecimentos da pigmentação, bem como do *matting*. O estudo da pele dos pacientes a serem submetidos a esses procedimentos é importante para o seu desfecho. Entender essas alterações, o segmento, a prevenção e o tratamento acaba facilitando, na maioria das vezes, sua resolução.

Figura 18 – Primeira página do Capítulo 11 do Livro: Escleroterapia com Espuma Ecoguiada para Tratamento da Doença Venosa Crônica.

CAPÍTULO 12 - DOENÇA VENOSA DOS MEMBROS INFERIORES, TRATAMENTO ESCLEROTERÁPICO DE VARIZES E TROMBOFILIA

Thiago de Souza Carvalho

Carlos Eduardo Engel Velano

12.1 INTRODUÇÃO

O tromboembolismo venoso (TEV) engloba a trombose venosa profunda (TVP) e o tromboembolismo pulmonar (TEP), sendo que a TVP representa dois terços dos casos. O principal local de acometimento é o sistema venoso dos membros inferiores em todas as faixas etárias, devido à predisposição à estase sanguínea, principalmente em pacientes com sistema venoso deficiente⁽¹⁾. A trombose ocorre quando há perda da homeostase sanguínea, representada pela Triade de Virchow: alterações de fluxo (estase), lesão endotelial e hipercoagulabilidade. Esses mecanismos podem se sobrepor e às vezes é difícil determinar a causa da trombose⁽¹⁾.

Durante a avaliação clínica de um paciente com suspeita de TVP, é importante identificar os fatores presentes na história pessoal e familiar que podem ter alterado algum dos componentes da Triade de Virchow:

- **Estase sanguínea:** o principal fator de risco isolado é a idade, outros incluem imobilização > 3 dias, acidente vascular isquêmico, cirurgias de grande porte (> 45 minutos), fraturas de quadril ou joelho, gravidez, insuficiência venosa crônica, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), queimaduras e obesidade. Viagens de longa duração também são muito citadas e, apesar de não haver consenso na literatura, independente do meio de transporte, viagens acima de 4 horas aumentam o risco de TEV. Quando se trata de viagens aéreas, acima de 8h ou 10.000km o risco varia entre 3 a 12%, aumentando esse risco em 26% a cada 2h adicionais⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾.
- **Lesão endotelial:** idade (a partir dos 40 anos, dobrando o risco a cada década), tabagismo, cirurgias ou traumas, cateteres venosos etc.
- **Hipercoagulabilidade:** presença de neoplasias, tabagismo, gravidez, uso de anticoncepcionais hormonais com estrogênio, obesidade, trombofilias, doenças autoimunes, doenças inflamatórias sistêmicas, etc.

A TVP dos membros inferiores é dividida em proximal e distal. É proximal quando atinge as veias poplítea, femoral ou ilíaca, com ou sem trombose nas veias da perna; e é distal quando atinge apenas as veias da perna. Essa diferenciação entre TVP proximal e TVP distal tem importância prática, pois já foi comprovado que a probabilidade de uma EP grave ser causada por uma TVP distal é baixa. Entretanto, é importante também fazer o diagnóstico da TVP distal e tratá-la precocemente, pois 6 a 31% das TVP distais podem evoluir para uma TVP

Figura 19 – Primeira página do Capítulo 12 do Livro: Escleroterapia com Espuma Ecoguiada para Tratamento da Doença Venosa Crônica.

5 DISCUSSÃO

A escleroterapia com espuma guiada por ultrassom, para tratamento da Doença Venosa Crônica, amplamente discutida em artigos científicos, nacionais e internacionais, ainda carece de obras em formato de livro no Brasil. Neste cenário, a confecção de um livro em formato físico e em *e-book*, com o objetivo fornecer aos profissionais da área de angiologia e cirurgia vascular um recurso abrangendo aspectos históricos, anatômicos, clínicos, hemodinâmicos e técnicos, com uma abordagem detalhada e didática.

Representa um esforço, para consolidar o conhecimento sobre esta técnica no Brasil. Não só preenche uma lacuna na literatura brasileira, mas também se coloca como um importante recurso para a educação contínua na área. Hoje existem múltiplas opções de tratamento para veias varicosas. Nenhum método isolado é superior para todos os casos. Porém a escolha do tratamento depende de fatores como a gravidade da doença, características do paciente e *expertise* o profissional, sempre respeitando as necessidades individuais de cada paciente (KIKUCHI et al., 2023).

No primeiro capítulo, “Doença venosa crônica - Fundamentos, Classificação e Desafios” que apresenta 22 páginas e 83 referências bibliográficas, fica evidente, que a DVC representa uma ampla gama de alterações morfológicas e funcionais no sistema venoso, que podem ou não ser sintomáticas. Entre as manifestações mais comuns estão as varizes (COELHO NETO et al., 2015).

A classificação (CEAP) - Clínica, Etiológica, Anatômica e Fisiopatológica é o padrão-ouro para descrição e estudo da DVC (EKLÖF et al., 2004). Ferramentas complementares como o (VCSS) *Venous Clinical Severity Score* e o (VDS) *Venous Disability Score*, auxiliam na avaliação da gravidade clínica, impacto funcional da doença e resultados após o tratamento oferecido, se houve melhora na qualidade de vida e se essa melhora foi significativa ao paciente (WITTENS et al., 2015).

A prevalência da DVC varia entre os países e grupos populacionais, sendo mais comum em mulheres e em idosos, e está relacionada a fatores de risco como obesidade, sedentarismo, tabagismo, predisposição genética e idade avançada. A DVC tem um impacto significativo na qualidade de vida dos pacientes, afetando tanto aspectos físicos quanto emocionais (DE MAESENEER et al., 2022).

No capítulo 2, “Anatomia dos Membros inferiores”, que é composto por 32 páginas, 24 figuras e 22 referências bibliográficas, é descrito que o sistema venoso dos membros inferiores é composto por veias profundas, superficiais, comunicantes e perfurantes (MOORE et al., 2019), formando uma rede complexa e adaptada, para o retorno do sangue ao coração, especialmente quando o paciente assume a posição ereta, para isso, o ser humano é provido de várias estruturas e mecanismos que proporcionam o retorno do sangue ao átrio direito. É importante entender as alterações anatômicas e da biodinâmica venosa, para poder realizar práticas terapêuticas mais eficazes (MERCK, 2021).

No capítulo 3, através de suas 23 páginas e 66 referências bibliográficas, foi possível, compreender a história da escleroterapia, onde os primeiros relatos de injeções intravenosas datados do século XVII, até os avanços modernos, a escleroterapia, passou por grandes descobertas e inovações. Começando em 1682, com Daniel Zollikofer observando o efeito trombogênico de ácidos injetados em veias (GOLDMAN e WEISS, 2018). Séculos depois, Charles Pravaz revolucionou as técnicas ao introduzir seringas de precisão (WOLLMANN, 2009).

A transformação de líquidos em espuma iniciou-se apenas na década de 1930, com a criação de agentes esclerosantes detergentes como o Murruato de Sódio e o Oleato de Etanolamina (BERGAN e CHANG, 2008). Experimentos subsequentes, como os de Orbach (ORBACH, 1944) e Sigg, (ORBACH e PETRETTI, 1950) buscaram otimizar o contato do esclerosante com o endotélio vascular.

Mais tarde, Juan Cabrera (CABRERA et al., 1997) e Lorenzo Tessari (TESSARI, 2000) revolucionaram o preparo da espuma esclerosante, com técnicas simples e eficazes, sendo a "técnica de turbilhão" de Tessari amplamente adotada por sua praticidade e baixo custo.

Atualmente estudos reforçaram a segurança e eficácia da escleroterapia com espuma, consolidando-a como uma alternativa viável, especialmente para pacientes com Doença venosa crônica em seus estágios mais avançados. A técnica é valorizada por seu baixo custo, aplicabilidade em contextos como o SUS, e sua capacidade de tratar úlceras venosas e reduzir a sua recidiva (BARROS, 2017).

No capítulo 4, “Histopatologia Venosa e Escleroterapia com Espuma”, em suas 13 páginas e 47 referências bibliográficas, descreveu-se, a estrutura das veias, com suas camadas como túnica íntima, média e adventícia, e o papel das válvulas venosas que ilustram a intricada

fisiologia do sistema venoso (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2023), foi notado também, a importância das células endoteliais que atuam como uma barreira reguladora entre o sangue e os tecidos, desempenhando funções importantes no controle da coagulação e resposta inflamatória (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2023)

O capítulo 5, “Fisiopatologia e Quadro Clínico”, esclarece de maneira didática em 34 páginas, através de 19 figuras e 76 referências bibliográficas, a fisiopatologia do retorno venoso. Este capítulo evidencia, um sistema complexo que garante o transporte eficaz de sangue dos tecidos de volta ao coração, superando o efeito da gravidade, quando em posição ortostática (MATTA, 2021). Alterações estruturais e funcionais das veias e principalmente se associados a diminuição da fração de ejeção dos músculos da panturrilha levam à hipertensão venosa ambulatorial, condição que resulta em aumento da pressão hidrostática e como resultado, hipertensão venosa transmitida continuamente para a microcirculação, que resulta em distensão nas paredes dos capilares e difusão de macromoléculas dos capilares para a derme, tecido subcutâneo, e leito ungueal, causando dor, edema, hiperpigmentação, inflamação e com a sua cronicidade, retração de pele na região da polaina nos membros inferiores até a formação de úlceras venosas (NICOLAIDES et al., 2018).

No capítulo 6, “MECANISMO DE AÇÃO DAS SUBSTÂNCIAS ESCLEROSANTES”, com 40 referências bibliográficas, esclarece que a escleroterapia é um procedimento bastante utilizado para tratar varizes e telangiectasias (GREEN, 1989). Envolve a injeção de uma substância esclerosante no interior de um vaso sanguíneo doente, no intuito de causar a sua fibroesclerose e com o tempo este ser reabsorvido pelo organismo. Diferentes tipos de substâncias esclerosantes, como detergentes, soluções osmóticas e irritantes químicos, são utilizados para atender às necessidades específicas de cada caso (RABE et al., 2014). Dentre estas substâncias, as únicas que tem a capacidade de se transformar em espuma são as da classe dos detergentes (TESSARI et al., 2001).

No capítulo 7, foi demonstrado a importância do “Efeito Espuma”. O polidocanol é um surfactante que em sua forma líquida – estado físico em que é apresentado na maioria das preparações farmacêuticas – tem capacidade de lesar o endotélio vascular, agindo como um detergente. Seu poder esclerosante está relacionado diretamente à concentração administrada de forma intravascular (NASTASA et al., 2015). Esse capítulo apresenta 16 referências bibliográficas.

A escleroterapia com espuma de polidocanol, tem a capacidade de aumentar a área de contato do esclerosante com as paredes dos vasos, devido ao seu formato em forma de espuma, além de proporcionar menor diluição da substância esclerosante pelo sangue e proteínas sanguíneas conferindo maior capacidade de oclusão do vaso e a sua fibroesclerose permanente. Essa técnica é guiada por ultrasson com Doppler (BASTOS e TIOSSI, 2020).

A importância da Ultrassonografia Vascular foi abordada no capítulo 8, que apresenta 26 páginas, 16 figuras e 82 referências bibliográficas e destaca o seu papel essencial nas técnicas endovasculares de tratamento de varizes, desde o diagnóstico; durante e após o tratamento (MOURA et al., 2019).

No capítulo 9, através de suas 39 páginas, 13 figuras e 89 referências bibliográficas, consegue descrever e sugerir as possibilidades de tratamento utilizando a espuma (KIKUCHI et al., 2023) além de evidenciar suas limitações e também instruções de boas práticas da Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular para realizar um tratamento adequado e seguro para o paciente (KIKUCHI et al., 2018).

As complicações e contraindicações da escleroterapia com espuma ecoguiada foram discutidas no capítulo 10 e capítulo 11, pôde-se mostrar que o tratamento é seguro quando realizado por profissionais médicos treinados e conhecedores de todas as possíveis complicações e contraindicações (KIKUCHI et al., 2018) e que sempre estão em busca de atualizações e refinamento técnico, com isso minimizando qualquer desfecho adverso (GOMES et al., 2020). Esses capítulos somam 82 referências bibliográficas e 13 figuras.

O capítulo 12, “Doença Venosa dos Membros Inferiores - Tratamento escleroterápico de varizes e trombofílias”, com 32 referências bibliográficas, consegue demonstrar com fartas evidências científicas, que embora alguns profissionais, inclusive da área médica, relacionem a escleroterapia com espuma ao risco elevado de tromboembolismo, evidências científicas demonstram que o procedimento é seguro, com taxas de complicações inferiores às de outras técnicas para tratamento de varizes como a cirurgia convencional. Mesmo em paciente trombofílicos, medidas preventivas, como limitar o volume de espuma injetado, adequar a concentração do esclerosante ao calibre do vaso e estar atento para tratamento de varicosidades e perfurantes em perna, minimizam os riscos de desfechos indesejados (RABE et al., 2014).

5.1 Aplicabilidade

A aplicabilidade do livro físico e *e-book*, está em oferecer conteúdo atualizado sobre anatomia, fisiologia, fisiopatologia, manifestações clínicas, métodos diagnósticos e tratamento, tudo apresentado de forma clara e objetiva, buscando tornar o aprendizado mais acessível e significativo.

O produto se propõe a ser uma fonte relevante de consulta e atualização para profissionais médicos, abrangendo tanto residentes em angiologia e cirurgia vascular quanto especialistas já atuantes na prática clínica. Embora o foco da obra esteja na escleroterapia com espuma ecoguiada, uma técnica de intervenção médica específica, seu conteúdo também pode ser útil a profissionais de outras áreas da saúde que atuam no cuidado multiprofissional de pacientes com Doença Venosa Crônica. Nesse contexto, enfermeiros, fisioterapeutas, nutricionistas, educadores físicos e psicólogos também se beneficiariam, contribuindo de forma integrada para a promoção da saúde, adesão ao tratamento e melhora da qualidade de vida dos pacientes.

Com a implementação da escleroterapia com espuma no âmbito do SUS, observa-se sua contribuição direta para a redução das filas de espera por atendimento especializado, ao oferecer uma abordagem segura, ambulatorial e de baixo custo. Além disso, ao aliviar sintomas da doença venosa avançada, esse tratamento impacta positivamente na qualidade de vida dos pacientes e ajuda a diminuir a abstenção ao trabalho por motivo de doença, promovendo benefícios tanto individuais quanto coletivos.

Dessa forma é um produto pensado em facilitar a absorção de novas informações e ajudar na atualização de forma prática e eficiente. Em um contexto no qual o conhecimento é disseminado com rapidez cada vez maior, torna-se fundamental aprofundar a compreensão dos temas abordados e acompanhar o constante avanço das informações na área da saúde.

5.2 Impacto social

As informações contidas no livro físico e *e-book*, servirão de subsídio para avaliação, diagnóstico e tratamento da doença venosa crônica, já que seu tratamento varia de acordo com cada paciente.

Este livro nasce com esse propósito: possibilitar aos profissionais médicos angiologistas e cirurgiões vasculares, ter à sua disposição maior acesso e com isso mais conhecimento sobre essa opção técnica, Escleroterapia com Espuma Ecoguiada, para o tratamento dessa doença tão comum e ao mesmo tempo garantir maior segurança na prática assistencial aos pacientes, além de ser utilizado como uma ferramenta no processo de ensino aprendizagem, servindo para educação permanente, para o angiologistas, cirurgiões vasculares e profissionais da área de saúde com base em informações atualizadas.

6 CONCLUSÃO

O livro, “Escleroterapia com espuma ecoguiada para tratamento da doença venosa crônica” foi elaborado para ser publicado como livro tanto no formato físico quanto em formato digital (*e-book*).

7 REFERÊNCIAS

Bastos FR, Marques TB, Barros BCS. Evolução e Impacto da Escleroterapia com Espuma no Tratamento de Varizes de Membros Inferiores no Sistema Único de Saúde Brasileiro. Cadernos Brasileiros de Medicina. 2024;XXXVII(1-4):34-42.

Bastos FR, Tioffi SR. Terapia com Espuma nas Varizes dos Membros Inferiores. In: Brito CJ, Silva RM, Araujo EL. Cirurgia Vascular - Cirurgia Endovascular - Angiologia. 4 ed. Rio de Janeiro: Thieme Revinter; 2020. p. 1652-57.

Bergan J., Chang V Le. Foam sclerotherapy - A textbook Royal Society of Medicine Press.Bergan J, Chang V Le, editors. La Jolla, CA, USA: Royal Society of Medicine Press; 2008.

Burihan MC. Endovenous ablation (radiofrequency and laser) and foam sclerotherapy versus conventional surgery for great saphenous vein varices. Sao Paulo Medical Journal 2014;132(1):69. <https://doi.org/10.1590/1516-3180.20141321T2>

Cabrera Garrido JR, Cabrera García-Olmedo JR, García-Olmedo Domínguez MA. Ampliando os limites da escleroterapia: Novos produtos esclerosantes. In: Rencontre Franco-Espagnole de Phlébologie (3; Biarritz, 04 de maio de 1996). Paris, França: Éditions Phlébologiques Françaises; 1997. p. 181–7.

Coelho Neto F, Araujo GR, Kessler IM. Evaluation of quality of life and photoplethysmography in patients with chronic venous insufficiency treated with foam sclerotherapy. J. Vasc. Bras. 2015 Jun;14(2):145-153. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.8314>

Darwood RJ, Theivacumar N, Dellagrammaticas D, Mavor AI, Gough MJ. Randomized clinical trial comparing endovenous laser ablation with surgery for the treatment of primary great saphenous varicose veins. *Br J Surg.* 2008 Mar;95(3):294-301. doi: 10.1002/bjs.6101. PMID: 18278775.

De Maeseneer MG, et al. Editor's Choice - European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2022 Clinical Practice Guidelines on the Management of Chronic Venous Disease of the Lower Limbs. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2022 Feb;63(2):184-267. doi: 10.1016/j.ejvs.2021.12.024. Epub 2022 Jan 11. Erratum in: *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2022 Aug-Sep;64(2-3):284-285. doi: 10.1016/j.ejvs.2022.05.044. PMID: 35027279.

Eklöf B, et al. Revision of the CEAP classification for chronic venous disorders: consensus statement. *J Vasc Surg.* 2004 Dec;40(6):1248-52. doi: 10.1016/j.jvs.2004.09.027. PMID: 15622385.

Fernandes L de F, de Toledo BC, de Moura BDM, Bueno KL, Goulart LC, Carneiro VL, Padilha D da M, García-Zapata MTA. Fatores de Risco para o Desenvolvimento da Doença Varicosa: Uma Revisão Sistemática / Risk Factors for the Development of Varicose Disease: A Systematic Review. *Braz. J. Develop.* [Internet]. 2020 Aug. 27 [cited 2025 Feb. 15];6(8):62831-5. Available from: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/15704>

Figueiredo M. Escleroterapia com Espuma na Doença Varicosa. In: Yoshida WB, Maffei FH de A, Sobreira ML, Bertanha M, Moura R, Yoshida R de A, et al., editors. Maffei doenças vasculares periféricas. 6^a. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2024. p. 1118–27.

Flessenkämper I, Hartmann M, Hartmann K, Stenger D, Roll S. Endovenous laser ablation with and without high ligation compared to high ligation and stripping for treatment of great saphenous varicose veins: Results of a multicentre randomised controlled trial with up to 6 years follow-up. *Phlebology*. 2016 Feb;31(1):23-33. doi: 10.1177/0268355514555547. Epub 2014 Oct 22. PMID: 25342648.

Goldman MP, Weiss RA. Introdução. In: Goldman M, Weiss RA, Guex JJ, Partsch H, Perrin MR, Ramelet AA, et al., editors. Escleroterapia - Tratamento de varizes e telangiectasias dos Membros Inferiores. 6^a. Rio de Janeiro-RJ: DiLivros; 2018: 11-17.

Gomes CF de A, Araújo AP de, Magalhães CEV, Woods MRM, Fagundes FB, Neiva J. Entendendo e tratando as complicações da escleroterapia. In: Merlo I, Kikuchi R, Oliveira JCP de, editors. Flebologia Estética na prática Clínica: Varizes e Telangiectasias III. Rio de Janeiro - RJ: DiLivros; 2020. p. 447–70.

Green D. Compression sclerotherapy techniques. *Dermatol Clin.* 1989 Jan;7(1):137-46. PMID: 2646044.

Haddaway NR, Page MJ, Pritchard CC, McGuinness LA. PRISMA2020: An R package and Shiny app for producing PRISMA 2020-compliant flow diagrams, with interactivity for optimised digital transparency and Open Synthesis. *Campbell Syst Rev.* 2022;18(2):e1230. doi:10.1002/cl2.1230.

Junqueira LC, Carneiro J. Histologia Básica. Junqueira LC, Carneiro J, editors. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan; 2023.

Kikuchi R, Arcenio Neto E, Trindade E, Naves B, Liberato MR. Padronização do Método de tratamento com Espuma densa pela SBACV. I Meeting Nacional. São Paulo - SP; 2018 nov.

Kikuchi R, Nhuch C, Drummond DAB, Santiago FR, Coelho F, Mauro FO, Silveira FT, Peçanha GP, Merlo I, Corassa JM, Stambowsky L, Figueiredo M, Takayanagi M, Gomes Flumignan RL, Evangelista SSM, Campos W Jr, Joviliano EE, de Araujo WJB, de Oliveira JCP. Brazilian guidelines on chronic venous disease of the Brazilian Society of Angiology and Vascular Surgery. *J Vasc Bras.* 2023 Nov 6;22:e20230064. doi: 10.1590/1677-5449.202300642. PMID: 38021274; PMCID: PMC10648055.

Luccas GC, Barel FHMEV, Macedo SJM de, Santos AC de OQM, Freire LMD. VARIZES DE MEMBROS INFERIORES – CONCEITOS. In: Brito CJ de, Silva RM da, Araújo EL de, editors. Cirurgia Vascular: Cirurgia Endovascular – Angiologia. 4^a. Rio de Janeiro - RJ: Thieme Revinter Publicações; 2020. p. 3405–22.

Maffei FH, Magaldi C, Pinho SZ, Lastoria S, Pinho W, Yoshida WB, Rollo HA. Varicose veins and chronic venous insufficiency in Brazil: prevalence among 1755 inhabitants of a country town. *Int J Epidemiol.* 1986 Jun;15(2):210-7. doi: 10.1093/ije/15.2.210. PMID: 3721683.

Magalhães CEV, Fagundes FB. TERAPIA COM ESPUMA NAS VARIZES DE MEMBROS INFERIORES CEAP 5 E 6. In: Brito CJ de, Silva RM da, Araújo EL de, editors. Cirurgia Vascular: Cirurgia Endovascular – Angiologia. 4^a. Rio de Janeiro - RJ: Thieme Revinter Publicações; 2020. p. 3601-13

Manual MSD. Versão saúde para a família: parada cardíaca e reanimação cardiopulmonar [Internet]. USA: MERCK; 2021. Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/pt-pt/casa/multimedia/figure/v%C3%A1lvulas-de-sentido-%C3%BAnico-nas-veias>. Acesso em: 4 set. 2023.

Matta E da. Treinamento Resistido na Insuficiência Venosa Crônica. In: Figueiredo M, editor. Terapia da Compressão. 2^a. Rio de Janeiro -RJ: DiLivros; 2021. p. 33–9.

Michaels JA, Brazier JE, Campbell WB, MacIntyre JB, Palfreyman SJ, Ratcliffe J. Randomized clinical trial comparing surgery with conservative treatment for uncomplicated varicose veins. Br J Surg. 2006 Feb;93(2):175-81. doi: 10.1002/bjs.5264. PMID: 16432825.

Ministério da Saúde (Brasil). (2018, July 8). DATASUS [Internet]. <Http://Www2.Datasus.Gov.Br/DATASUS/Index.Php?Area=02>.

MOORE KL, DALLEY AF, AGUR AMR. Anatomia orientada para a clínica. 8th ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2019.

Moura MRL, Soares SR, Barros KJF. Tratamento das Varizes dos Membros Inferiores: Escleroterapia Ecoguiada com Espuma. In: Coelho NA, Engelhorn AL, Engelhorn CA, Moraes Filho D de, Barros FS, editors. Guia Prático de Ultrassonografia Vascular. 4^a Edição. Rio de Janeiro : DiLivros; 2019. p. 597–620.

Nastasa V, Samaras K, Ampatzidis Ch, Karapantsios TD, Trelles MA, Moreno-Moraga J, Smarandache A, Pascu ML. Properties of polidocanol foam in view of its use in sclerotherapy. Int J Pharm. 2015 Jan 30;478(2):588-96. doi: 10.1016/j.ijpharm.2014.11.056. Epub 2014 Nov 26. PMID: 25433198.

NICE. Surveillance report 2016 – Varicose veins in the legs (2013) NICE guideline CG168. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2016.

Nicolaides A, Kakkos S, Baekgaard N, Comerota A, de Maeseneer M, Eklof B, Giannoukas AD, Lugli M, Maleti O, Myers K, Nelzén O, Partsch H, Perrin M. Management of chronic venous disorders of the lower limbs. Guidelines According to Scientific Evidence. Part I. Int Angiol. 2018 Jun;37(3):181-254. doi: 10.23736/S0392-9590.18.03999-8. PMID: 29871479.

Nicolaides A, Kakkos S, Baekgaard N, Comerota A, de Maeseneer M, Eklof B, Giannoukas A, Lugli M, Maleti O, Mansilha A, Myers KA, Nelzén O, Partsch H, Perrin M. Management of chronic venous disorders of the lower limbs. Guidelines According to Scientific Evidence. Part II. *Int Angiol.* 2020 Jun;39(3):175-240. doi: 10.23736/S0392-9590.20.04388-6. Epub 2020 Mar 26. PMID: 32214074.

Orbach EJ. Sclerotherapy of varicose veins: Utilization of an intravenous air block. *The American Journal of Surgery* 1944;66(3):362–366. [https://doi.org/10.1016/S0002-9610\(44\)90202-3](https://doi.org/10.1016/S0002-9610(44)90202-3)

Orbach EJ, Petretti, AK. The thrombogenic property of foam of a synthetic anionic detergent (sodium tetradecyl sulfate N.N.R.). *Angiology.* 1950 Jun;1(3):237-43. doi: 10.1177/000331975000100303. PMID: 15425861.

Pang KH, Bate GR, Darvall KA, Adam DJ, Bradbury AW. Healing and recurrence rates following ultrasound-guided foam sclerotherapy of superficial venous reflux in patients with chronic venous ulceration. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2010 Dec;40(6):790-5. doi: 10.1016/j.ejvs.2010.08.011. Epub 2010 Sep 27. PMID: 20875753.

Rabe E, Breu FX, Cavezzi A, Coleridge Smith P, Frullini A, Gillet JL, Guex JJ, Hamel-Desnos C, Kern P, Partsch B, Ramelet AA, Tessari L, Pannier F; Guideline Group. European guidelines for sclerotherapy in chronic venous disorders. *Phlebology.* 2014 Jul;29(6):338-54. doi: 10.1177/0268355513483280. Epub 2013 May 3. PMID: 23559590.

Ricardo Barros. (2017). Government Document - Portaria n. 709, de 9 de março de 2017. In *Ministério da Saúde* (pp. 1–3). Ministério da Saúde.

Silva MAM, Araujo ÁZP, do Amaral JF, de Jesus-Silva SG, Cardoso RS, Miranda F Júnior. Impacto da escleroterapia com espuma de polidocanol guiada por ultrassom em pacientes com úlcera venosa. *J Vasc Bras.* 2017 Jul-Sep;16(3):239-243. Portuguese. doi: 10.1590/1677-5449.002717. PMID: 29930653; PMCID: PMC5868941.

Silva MC. Chronic venous insufficiency of the lower limbs and its socio-economic significance. *Int Angiol.* 1991 Jul-Sep;10(3):152-7. PMID: 1765717.

Simon DA, Dix FP, McCollum CN. Management of venous leg ulcers. *BMJ.* 2004 Jun 5;328(7452):1358-62. doi: 10.1136/bmj.328.7452.1358. PMID: 15178615; PMCID: PMC420292.

Souza AC de, Nóbrega LP de S. Varizes dos Membros Inferiores. In: Oliveira JCP de, Araujo WJrB de, Belczak SQ, editors. Livro da Sociedade Brasileira de Angiologia e de Cirurgia Vascular. Rio de Janeiro: Dilivros; 2022. p. 225–40.

Talamini M. Introdução 1. In: Escleroterapia com Espuma: Técnicas e Resultados. 1^a. Rio de Janeiro-RJ: DiLivros; 2009. p. 9-10.

Tessari L. Nouvelle technique d'obtention de la scleromousse. *Phlébologie* 2000;53. <https://www.lorenzotessari.it/pdf/pubblicazioni/foam%20parigi%202000%20phlebologie-min.pdf>

Tessari L, Cavezzi A, Frullini A. Preliminary experience with a new sclerosing foam in the treatment of varicose veins. *Dermatol Surg.* 2001 Jan;27(1):58–60.

Wittens C, Davies AH, Bækgaard N, et al. Editor's Choice - Management of Chronic Venous Disease: Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS).

Eur J Vasc Endovasc Surg. 2015 Jun;49(6):678-737. doi: 10.1016/j.ejvs.2015.02.007. Epub 2015 Apr 25. Erratum in: Eur J Vasc Endovasc Surg. 2020 Mar;59(3):495. doi: 10.1016/j.ejvs.2019.11.027. PMID: 25920631.

Wollmann JC. História das espumas esclerosantes: pessoas, técnicas, patentes e aprimoramentos. In: Bergan J, Cheng V Le, editors. Escleroterapia com espuma:Técnicas e Resultados. Rio de Janeiro-RJ: DiLivros; 2009. p. 3–12.

8 APÊNDICES

APÊNDICE A – Carta Convite para autores do livro.

Prezado Doutor ...

É com grata satisfação que convido a Vossa Senhoria para participar como Autor de Capítulo do meu novo projeto editorial – Livro: Escleroterapia com Espuma na Doença Venosa Crônica.

O livro tem por objetivo oferecer respostas e orientações para médicos e equipes médicas – especialistas na área de Angiologia e Cirurgia vascular, envolvidos com o tratamento da Doença Venosa Crônica. O tema é abrangente e profundo, porém tem como foco o tratamento escleroterápico com uso de Espuma de Polidocanol. O livro prioriza uma boa didática no estilo conciso, linguajar claro.

Caso haja alguma dúvida ou necessidade de informações suplementares, peço por gentileza que não hesite em me procurar, seja por email: thiago.carvalho@unifal-mg.edu.br ou em contato WhatsApp: (35) 99118-7182

Agradeço antecipadamente por sua disponibilidade em participar desse projeto e espero poder contar com sua valiosa contribuição.

Um forte abraço.

Thiago de Souza Carvalho”

APÊNDICE B – Normas para os Capítulos do Livro.

NORMAS PARA OS CAPÍTULOS DO LIVRO:

Para cada tema deverá ser escolhido de 3 a 6 descritores no MESH (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/>) e ou DECS (<https://decs.bvsalud.org/>)

Usando os descritores escolhidos deverá ser feita busca da literatura nas bases Cochrane Library, PubMed – NCBI (National Center for Biotechnology Information), SciELO, LILACS e MEDLINE, ou outra que o escritor achar pertinente.

Um filtro que deverá ser usado para a busca na literatura é o ANO da publicação, que deverá ser de 2018 até o presente. Em situações específicas a publicação poderá ter mais 5 anos. O idioma, dos artigos, poderá ser português, inglês e espanhol. Preferência por publicações internacionais.

Tema: ESCLEROTERAPIA COM ESPUMA ECOGUIADA PARA TRATAMENTO DA DOENÇA VENOSA CRÔNICA: - (TEMA DO CAPÍTULO)

FORMATAÇÃO: página A4, fonte Times New Roman, tamanho 11, justificado, parágrafo 2cm, espaçamento 1,5 , margens: superior 2,5, inferior 2,5, esquerda 3, direita

Sem número máximo de páginas

As referências usadas deverão ser descritas ao final de cada capítulo. A norma técnica adotada para as citações deverá ser Vancouver (sugestão de site: http://www.fiocruz.br/bibsmc/media/comoreferenciarecitarsegundoEstiloVancouver_2008.pdf)

NORMAS ADOTADAS

Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos da ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas 2014.

Normas para elaboração de Trabalho Final do Mestrado do Programa de Pós-Graduação Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde da Universidade do Vale do Sapucaí.

Pouso Alegre-MG. Disponível no endereço: chrome-extension://efaidnbmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.fuvs.br/api/file/c20783f09974c566402366c86e813e7a0c34b4abNormas%20Formatao%20TF%20PPGPCAS%202025.pdf
Descritores em Ciências da Saúde: DeCS [Internet]. ed. 2017. São Paulo (SP): BIREME / OPAS / OMS. 2018