

Exercícios Físicos na Doença Venosa Crônica

Physical Exercises in Chronic Venous Disease

Marconi Gomes da Silva¹, Ricardo Jayme Procópio^{2,3}, Daisy Motta-Santos⁴

1. SPORTIF - Clínica do Exercício e do Esporte - Belo Horizonte, MG - Brasil
2. Hospital das Clínicas da UFMG, Belo Horizonte, MG - Brasil
3. Hospital Risoleta Tolentino Neves - HRTN, Belo Horizonte, MG - Brasil
4. Laboratório de Análise de Carga - Departamento de Esportes/ Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional - EEEFTO/UFMG - Belo Horizonte, MG - Brasil

Correspondência:

Marconi Gomes da Silva
Av. Francisco Sales, 1463, sala 70 - Santa Efigênia. CEP 30150-221, Belo Horizonte, MG - Brasil
sportifmarconi@gmail.com

Recebido em 18/08/2020

Aceito em 24/08/2020

DOI: <https://doi.org/10.29327/22487.26.3-11>

Resumo

A doença venosa crônica (DVC) é uma condição comum e progressiva, sendo definida pela presença de sinais e ou sintomas nos membros inferiores relacionados ao sistema venoso. As manifestações clínicas da DVC incluem desconforto nos membros inferiores (MMII), teleangiectasias, varizes, edema, alterações cutâneas e ulcerações, embora alguns doentes possam ser assintomáticos. Tendo em vista os já bem conhecidos benefícios proporcionados pelos exercícios físicos, torna-se indispensável avaliar se pacientes já portadores de DVC podem ser beneficiados pela prática regular de exercícios físicos de forma preventiva ou, também, como recurso terapêutico. Desta forma, o presente artigo tem como objetivo fazer uma análise crítica descritiva de trabalhos que abordam o papel dos exercícios físicos aeróbios, assim como os resistidos ou de força, na prevenção e tratamento da DVC.

Palavras-chave: Doença Venosa Crônica; Musculatura da Panturrilha; Úlceras Venosas.

Abstract

Chronic venous disease (CVD) is a common and progressive condition, defined by the presence of signs and or symptoms in the lower limbs related to the venous system. The clinical manifestations of CVD include discomfort in the lower limbs (lower limbs), teleangiectasis, varicose veins, edema, skin changes and ulcerations, although some patients may be asymptomatic. In view of the well-known benefits provided by physical exercises, it is essential to assess whether patients already with CVD can benefit from regular physical exercise in a preventive way or, also, as a therapeutic resource. Thus, this article aims to conduct a critical descriptive analysis of studies that address the role of aerobic physical exercises, as well as resistance or strength exercises, in the prevention and treatment of CVD.

Keywords: *Chronic Venous Disease; Calf Muscle Pump; Venous Leg Ulcers.*

Introdução

O exercício físico promove efeitos agudos e crônicos no organismo. Um dos sistemas que são mais beneficiados com a prática regular de exercícios físicos é o cardiovascular. Alterações hemodinâmicas, melhora da função endotelial e angiogênese, são alguns dos benefícios de se manter fisicamente ativo. Além disso, o exercício físico tem sido prescrito com objetivo tanto de prevenir quanto o de tratar doenças vasculares.

Doença venosa crônica: definição, fatores de risco, diagnóstico e tratamento

A doença venosa crônica (DVC) é uma condição comum e progressiva. É definida pela presença de sinais e/ou sintomas nos membros inferiores relacionados ao sistema venoso.¹ Resulta da deficiência no sistema venoso circulatório superficial ou profundo, das veias perfurantes e, também, da combinação destes. As veias varicosas são decorrentes da incompetência venosa nos

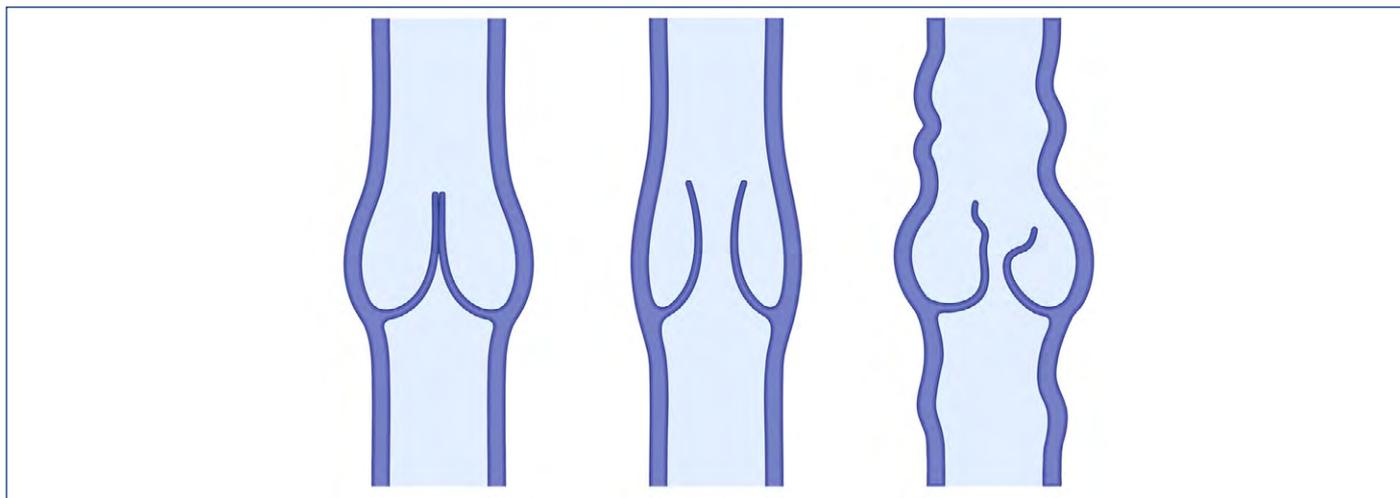


Figura 1 - Válvula venosa fechada, aberta e veias varicosas afetando o bom funcionamento das válvulas venosas.

membros inferiores e aparecem como veias superficiais dilatadas, alongadas ou sinuosas (Figura 1).

A pressão venosa aumentada dos membros inferiores é resultado de veias profundas, superficiais e/ou perforantes insuficientes e, com o tempo, pode levar a alterações na pele, como hiperpigmentação, edema e à ulceração. É essencial que os indivíduos mantenham o treinamento da musculatura da panturrilha, pois ela controla o retorno venoso dos membros inferiores.²

O sistema venoso dos membros inferiores tem a função de reconduzir o sangue desoxigenado dos músculos e tecidos cutâneos das extremidades de volta ao coração. As veias da panturrilha, em associação com os tecidos circundantes, formam uma unidade funcional conhecida como coração periférico, ativamente atuante na drenagem do sangue venoso durante o exercício.³

A DVC pode ser primária, secundária, congênita ou desconhecida, em relação a sua etiologia. A primeira, mais comum, é causada por alterações morfológicas e ou bioquímicas primárias da parede venosa e tem como mecanismo principal, o refluxo valvar. A DVC secundária resulta usualmente da obstrução do fluxo venoso. Essa categoria foi recentemente dividida em intravenosa e extravenosa. A intravenosa é usualmente consequência da trombose venosa profunda. A extravenosa compreende várias situações clínicas em que há alteração da hemodinâmica venosa a despeito da ausência de comprometimento da parede ou válvulas venosas. Neste grupo, temos os pacientes com hipertensão venosa central, como na obesidade e na insuficiência cardíaca

congestiva por exemplo, pacientes com compressão extrínseca e os pacientes com disfunção da bomba muscular secundária a paraplegia, artrite, imobilidade crônica, anquilose de tornozelo ou sedentarismo extremo.⁴

As bombas musculares do pé, da panturrilha e da coxa são as principais responsáveis pelo retorno venoso. A musculatura da panturrilha é inclusive conhecida como “coração periférico” por seu papel crucial como bomba muscular.² Desta forma, a disfunção ou perda da força muscular da extremidade inferior, principalmente da panturrilha, propicia maior acúmulo de líquido na extremidade. O refluxo, a obstrução e/ou disfunção da bomba muscular determinam, por fim, hipertensão venosa na extremidade. Isto gera extravasamento de líquido e reação inflamatória dérmica a qual, em estágios avançados, culmina na ulceração.⁵ É essencial, portanto, que os indivíduos mantenham o treinamento da musculatura da panturrilha.⁶

As manifestações clínicas da DVC incluem desconforto nos membros inferiores (MMII), teleangiectasias, varizes, edema, alterações cutâneas e ulcerações, embora alguns doentes possam ser assintomáticos.⁷

A prevalência da DVC aumenta com a idade, provavelmente devido à menor eficácia da bomba muscular da panturrilha e alterações na hemodinâmica venosa dos MMII.⁸

Existem muitos fatores que colocam os indivíduos em risco para o desenvolvimento DVC, tais como: idade

avançada, história familiar de doença venosa, frouxidão ligamentar, longos períodos em ortostatismo, índice de massa corporal aumentado, tabagismo, estilo de vida sedentário, trauma de membros inferiores, trombose venosa prévia, algumas condições hereditárias, níveis elevados de estrogênio e gravidez.^{9,10}

Uma vez diagnosticada, a DVC deve ser inicialmente tratada visando à redução dos sintomas, evitar a progressão da doença e suas complicações secundárias.¹ Os tratamentos conservadores iniciais consistem em elevação das pernas, terapia com exercícios e compressão para melhorar o transporte de oxigênio para a pele e tecidos subcutâneos, diminuir o edema, reduzir a inflamação e comprimir as veias dilatadas.¹¹ Recomenda-se que os indivíduos com DVC mantenham um peso corporal ideal ou reduzam o peso, mantendo um estilo de vida saudável. O exercício é uma forma recomendada de tratamento, pois pode ajudar a melhorar a função da bomba muscular da panturrilha.¹²

As meias elásticas de compressão representam o recurso terapêutico mais recomendado na DVC. O tratamento com meia de compressão de 30 a 40 mmHg resulta em melhora da dor, do edema, da hiperpigmentação da pele e do bem-estar. No entanto, esse desfecho favorável só ocorrerá caso haja utilização correta e regular desse vestuário.¹

Os indivíduos com DVC enfrentam uma série de complicações, como disfunção muscular, limitação da amplitude de movimento (ADM) do tornozelo e diminuição da capacidade de bomba muscular da panturrilha. Exercícios físicos melhoram a função da panturrilha e podem fornecer benefícios terapêuticos adicionais.¹²

Um dos desafios no tratamento da DVC é reconhecer qual a importância de cada mecanismo fisiopatológico na gênese dos sintomas. O *ecodoppler* em cores venoso é o primeiro e principal método diagnóstico utilizado para essa avaliação. Trata-se de método não invasivo e amplamente disponível. Apresenta grande acurácia na definição da presença, do local e da extensão do refluxo e da obstrução venosa. Não fornece, no entanto, dados funcionais. Além disso, não nos informa sobre a bomba muscular da panturrilha.¹³

A pletismografia a ar é outro método não invasivo que pode ser utilizado no estudo destes pacientes.¹⁴ Permite avaliar quantitativamente o grau de refluxo, o componente

obstrutivo e a fração de ejeção da bomba muscular da panturrilha. Esse exame faz uma avaliação funcional e possibilita, inclusive, correlação com a pressão venosa ambulatorial, dado mais significativo para a predição de ulceração.¹⁵

Doença venosa crônica e exercícios físicos: evidências, aspectos conflitantes e limitações

Tendo em vista os já bem conhecidos benefícios proporcionados pelos exercícios físicos, torna-se importante avaliar de forma objetiva e à luz da medicina baseada em evidências, se pacientes já portadores de DVC podem ser beneficiados pela prática regular de exercícios físicos como agente preventivo ou, também, como recurso terapêutico.

Vários estudos já destacam alguns recursos fisioterapêuticos que podem compor o tratamento da DVC: cinesioterapia vascular (com exercícios de alongamento, de fortalecimento, aeróbicos e proprioceptivos), exercícios respiratórios, drenagem linfática manual (DLM), pressoterapia, posicionamento de incentivo vascular, como também orientações vasculares.¹⁶

O presente artigo tem como objetivo fazer uma análise crítica de trabalhos que abordam o tema e, dessa maneira, expor de maneira mais atual e abrangente o papel dos exercícios físicos aeróbicos, assim como os resistidos ou de força, na prevenção e tratamento da DVC.

Os exercícios físicos são geralmente indicados para o tratamento de indivíduos com doença vascular periférica de diferentes etiologias, sobretudo na doença arterial periférica.^{17,18}

Para os pacientes com DVC, alterações do estilo de vida que incluem atividade física, controle do peso e elevação dos membros são indicados.¹⁹

O tipo de exercício normalmente recomendado pela literatura para indivíduos com doenças venosas é o aeróbico, pelo fato deste ser capaz de melhorar aspectos fisiológicos relacionados à pressão venosa e aumentar o fluxo venoso.²⁰

A contração muscular funciona como um efeito de bomba muscular, proporcionando pressão de perfusão, o que auxilia o retorno sanguíneo dos membros inferiores

Tabela 1. Benefícios, tipos de exercícios físicos, precauções e orientações especiais.

Benefícios e tipos de exercícios físicos	Melhora da mobilidade articular do tornozelo e melhora da flexibilidade e força dos músculos da panturrilha	Exercícios aeróbios (ex: caminhada, bicicleta, natação)
	Melhora da função hemodinâmica dos vasos presentes no músculo esquelético	
	Melhora do condicionamento cardiorrespiratório	Exercícios de fortalecimento muscular
Precauções e orientações especiais	Redução do edema	Alongamentos
	Avaliar individualmente se exercícios contra resistência de alta intensidade poderiam dificultar o retorno venoso e prejudicar o refluxo das veias	Considerar durante a seleção dos exercícios físico a presença ou não de úlceras venosas

até o coração, visto que, neste caminho a força da gravidade tem que ser superada.^{12, 21}

O treinamento resistido ou de força, com fortalecimento de grupos musculares dos membros inferiores, principalmente da face posterior da perna, é capaz de diminuir o refluxo sanguíneo, aprimorar a competência das veias e, conseqüentemente, promover redução do desconforto causado por disfunção das estruturas venosas.¹²

Entretanto, artigos que abordem o efeito de exercícios de força (resistidos) no sistema venoso ainda são escassos e existem lacunas no conhecimento e respostas não conclusivas.²² A prescrição de exercício físicos para pessoas com insuficiência venosa crônica apresenta alguns aspectos controversos.²³

Admite-se, dentro de um contexto clínico, que exercícios podem aumentar a mobilidade articular do tornozelo, além da flexibilidade e da força dos músculos da panturrilha. Esses ganhos geralmente são recomendados em pacientes com DVC com o objetivo de melhorar a função de bomba muscular e, portanto, a função hemodinâmica desses vasos sanguíneos.²⁴

Outros estudos demonstraram que a aplicação de um programa de exercícios físicos pode ter uma série de benefícios: redução do edema dos membros inferiores; melhora do desempenho hemodinâmico do músculo da panturrilha por meio do fortalecimento muscular; e

Quadro 1

Considerações Importantes

- Recomenda-se manter a indicação de exercícios físicos aeróbicos e de força como prevenção e tratamento da IVC.
- É indispensável o respeito à individualidade biológica, avaliar a presença ou não de complicações e sempre reforçar a importância de um estilo de vida ativo para promover benefícios cardiopulmonares, assim como nos sistemas periféricos muscular, venoso e arterial.
- É indicado que o(a) paciente com IVC tenha um acompanhamento multidisciplinar que envolva médicos, fisioterapeutas e profissionais de educação física.
- Estudos com maior número de participantes, metodologia mais adequada e desfechos padronizados deverão ser realizados para que conclusões definitivas sejam alcançadas.

melhora da aptidão cardiorrespiratória, que por sua vez, melhora a funcionalidade muscular e indicadores de qualidade de vida.²⁵

Como demonstrado na Tabela 1, os programas de exercícios físicos destinados a esses pacientes

geralmente consistem no alongamento e fortalecimento de músculos dos membros inferiores, juntamente com exercícios aeróbios, como a caminhada, que visam melhorar o retorno venoso. Os pesquisadores sugerem que os tratamentos que estimulam o aumento do movimento da articulação do tornozelo, com o consequente fortalecimento da bomba muscular da panturrilha, melhoram a função da bomba muscular por meio do aumento na fração ejeção e diminuição da fração residual nos estágios iniciais da insuficiência venosa crônica. Isso pode ser particularmente útil na prevenção da progressão da doença e suas consequências.²⁶

Ercan e colaboradores conduziram um estudo observando a mudança da amplitude de movimento da articulação do tornozelo, valores de força muscular de flexão plantar e dorsiflexão medida com um dinamômetro isocinético, escala de qualidade de vida EQ-5D e tempo de retorno venoso em indivíduos com diagnóstico clínico de DVC após uma intervenção de exercícios por 12 semanas.²⁷ Após esse período de exercícios estruturados para os músculos da panturrilha, os participantes experimentaram melhora da amplitude de movimento do tornozelo, melhora da força muscular,

melhora geral da qualidade de vida, melhora do tempo de retorno venoso e redução da dor. O programa de exercícios físicos aplicado nesse estudo teve impacto positivo no tratamento da DVC.

Alberti e colaboradores demonstraram que o exercício físico aumenta o tônus muscular dos MML e, conseqüentemente, pode melhorar sua ação no sistema venoso, com conseqüente queda da pressão de deambulação e elevação do retorno sanguíneo. O exercício resistido pode ser uma alternativa para o tratamento da DVC.¹⁶

Com relação aos exercícios aeróbios, o objetivo da caminhada é produzir um maior aproveitamento da musculatura da panturrilha, facilitando o retorno venoso e promovendo melhor mobilização das articulações metatarso-falangeanas, ativando a bomba muscular da panturrilha.²⁸ Alguns estudos demonstraram que indivíduos que praticam atividade física obtiveram redução do aparecimento de complicação da DVC em relação aos que não praticavam nenhum tipo de atividade física (Figura 2).²⁹

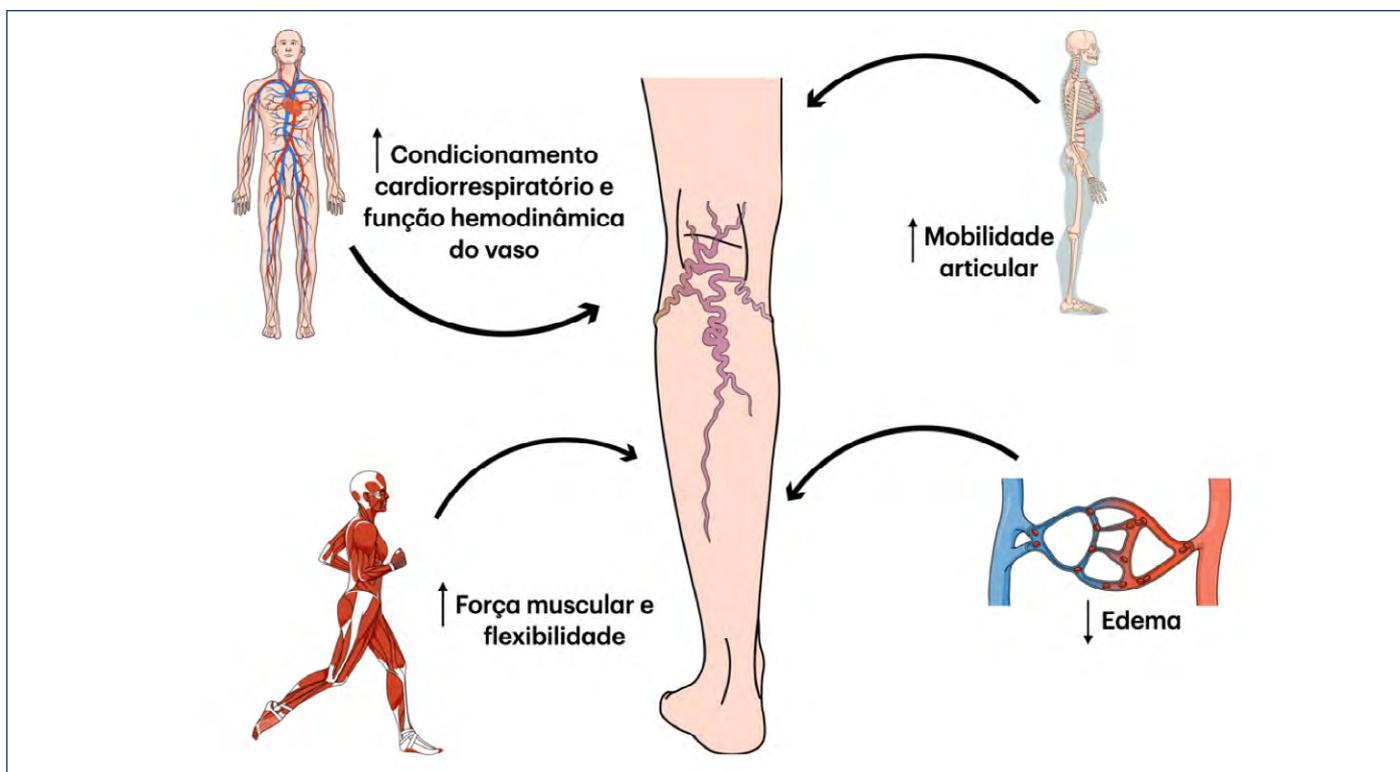


Figura 2 - Benefícios do exercício físico para pacientes com insuficiência venosa crônica (IVC).

Doença venosa no atleta de alto rendimento e no atleta: potenciais riscos e análise crítica

Doenças venosas no atleta fazem parte do espectro da patologia vascular associada a exercícios físicos realizados em alta demanda cardiopulmonar e músculoesquelética, sobretudo, por estarem diretamente relacionadas a traumas repetitivos. Elas são uma causa rara, mas importante de morbidade nesta população considerada saudável. Os atletas correm um risco particular devido a uma combinação de atividades físicas de alta intensidade e volume, em contexto que prioriza a hipertrofia muscular.³⁰

Um estudo demonstrou que patologia venosa representa 46% de todas as complicações vasculares em atletas competitivos, sendo a veia subclávia a mais acometida.³¹

A compressão venosa no contexto de traumas repetitivos da íntima pode contribuir para estenose vascular. Isso pode predispor à formação de trombo e, posteriormente, ao desenvolvimento de sintomas.³²

Entretanto, no âmbito da medicina esportiva, existem divergências acerca do papel dos exercícios de força no contexto vascular venoso. Supõe-se que atividades com grande componente de força poderiam dificultar o retorno venoso, o que pioraria o refluxo das veias de membros inferiores, contribuindo para agravar quadros de insuficiência venosa periférica.⁹

Exercícios muito intensos, voltados sobretudo para a musculatura abdominal, seriam, em tese, responsáveis por maior desconforto nas pernas, nessas circunstâncias. Estariam também dentro desse grupo de práticas, as posturas utilizadas na *yoga*, levantamento de peso com altas cargas, *bodybuilding*, *cross-training*, *mixed modalities training* (MMT) e agachamentos realizados com alta sobrecarga.

Esses tipos de exercícios não estão presentes nos protocolos utilizados nos estudos avaliados nas meta-análises, mas são amplamente executados na maioria das academias de ginástica, academias de *crossfit*, praças públicas e principalmente nos dias atuais em que esportes de alta intensidade encontram cada vez mais adeptos. Torna-se mandatório estudar esse grupo de indivíduos que, a despeito de serem praticantes regulares de exercícios, poderiam gerar ou facilitar problemas

circulatórios com as cargas exigidas. Exercícios aeróbios, nesse contexto fisiológico, seriam mais aconselháveis que esses tipos descritos de exercícios de força, mas ainda é cedo para se chegar a essa conclusão de forma definitiva.

Por outro lado, muitos trabalhos demonstram, em relação ao treino de força, também denominado de exercício resistido, que a utilização de exercícios que solicitem os grupos musculares dos membros inferiores, principalmente os músculos da parte posterior da perna, são capazes de diminuir o refluxo sanguíneo, aprimorar a competência das veias e, conseqüentemente, promover redução dos desconfortos causados por disfunção das estruturas venosas.²²

Entretanto, quando se trata de exercícios extremos, como os que vêm sendo regularmente executados nas academias, o desconhecimento sobre o real impacto na fisiologia hemodinâmica venosa é assunto ainda carente de estudos.

Existem estudos que relatam que o esforço repetitivo de certas atividades, como levantamento de peso, corrida intensa ou ciclismo, pode danificar as válvulas nas veias das pernas. Embora os atletas sejam afetados por insuficiência venosa em taxas semelhantes às das pessoas mais sedentárias, os sintomas da doença venosa podem ser exagerados com exercícios vigorosos. Esses sintomas incluem peso nos membros inferiores, fadiga e edema. As válvulas unidirecionais das veias e a contração muscular promovem o retorno venoso e, dessa forma, vencem a força da gravidade. Em situações habituais, onde existe um equilíbrio entre o fluxo arterial e fluxo venoso, esse sistema funciona com eficiência. Quando existe algum tipo de deficiência nesse mecanismo valvular e/ou muscular, o retorno venoso fica prejudicado. Mesmo que exista uma musculatura bem desenvolvida dos membros inferiores, como é o caso dos atletas e esportistas, um sistema de válvulas doente é incapaz de exercer sua função de maneira eficiente. O sangue, portanto, permanece em grande parte sem retornar adequadamente a partir do momento que a musculatura relaxa, acumulando-se nos membros inferiores. Em repouso ou com atividades leves, nessa população acostumada a grandes intensidades e volumes de treinamento, os sintomas podem não ser significativos. Entretanto, com exercícios de alta intensidade como na corrida, ciclismo ou mesmo treinamentos de força com altas cargas, as necessidades

de oxigênio e nutrientes dos músculos das pernas aumentam, o que gera uma maior demanda por sangue proveniente do sistema arterial periférico. Do ponto de vista fisiológico, há aumento do fluxo sanguíneo para suprir essa maior demanda, sobretudo pelo aumento da frequência cardíaca, do volume sistólico e dilatação das artérias que suprem os músculos durante os exercícios. Esse aumento no fluxo de sangue pode sobrecarregar a capacidade das veias anormais e promover um desequilíbrio entre o sistema arterial e venoso, causando um enorme acúmulo de sangue nas pernas. Esse excesso de volume sanguíneo que não retorna é responsável pelos sintomas comumente relatados por atletas e esportista, tais como: pernas pesadas, cansadas e edemaciadas. Esses sintomas podem iniciar durante a prática dos exercícios, mas geralmente pioram depois que os exercícios são interrompidos e a bomba muscular da panturrilha fica menos ativa. É recorrente a queixa de atletas que frequentemente relatam que os membros inferiores necessitam de um ou dois dias para que a percepção de pernas inchadas e pesadas desapareça e que possam se sentir novamente aptos para treinos vigorosos. Esse é um dos motivos para que recursos de compressão pneumática intermitente (CPI) dos membros inferiores, do tipo "recovery", sejam cada vez mais utilizados por atletas de *endurance* após provas ou treinos longos, como forma de acelerar o processo de recuperação, diminuir o desconforto e permitir o retorno aos treinos mais rapidamente.³³ Entretanto, esse método carece de evidências mais robustas acerca de sua real eficácia em promover uma melhora da recuperação muscular.

Importante ressaltar um aspecto pouco explorado na literatura médica, em que exercícios físicos podem interferir nos mecanismos homeostáticos e causar algum tipo de fenômeno trombótico. O grau desse desequilíbrio depende da intensidade do exercício, com treinamento de alta intensidade aumentando o risco de estados pró-trombóticos e as concentrações de marcadores fibrinolíticos.³⁴

Não há esportes específicos que sejam reconhecidamente capazes de promover estados pró-trombóticos, no entanto, em situações em que são descritos quadros de trombose venosa em esportistas e atletas, sugere-se que qualquer atividade que envolva traumas repetitivos dos membros inferiores possa predispor a eventos trombóticos. Certamente

os mecanismos fisiopatológicos envolvidos nesses fenômenos são multifatoriais. Em atletas de *endurance*, a compressão venosa por estruturas circundantes pode causar microtraumas, lesão endotelial e ativação subsequente da cascata de coagulação.³⁵

O grupo de atletas e esportistas de alto rendimento estão predispostos a outras condições que podem corroborar para estados potencialmente pró-trombóticos, tais como: desidratação, grandes períodos de voo devido ao calendário de competição e bradicardia acentuada levando à estase venosa.^{36,37}

Em atletas jovens, é importante descartar condições genéticas que predisõem à trombose venosa, incluindo trombofilias como o fator V Leiden e a deficiência de proteína C.³⁸

Em situações de maior gravidade no sistema venoso, sobretudo após eventos trombóticos, pode ocorrer o que se convencionou chamar de "claudicação venosa". Trata-se de um quadro obstrutivo geralmente localizado nas veias da pelve (veias ilíacas e femorais), assintomático no repouso, mas capaz de gerar uma dor aguda desencadeada pelos exercícios, o que interfere na marcha, gerando a claudicação.³⁹

Considerações finais

A indicação de exercícios físicos para doentes com DVC como modalidade de tratamento, especialmente em associação com compressão terapêutica, por meio das meias compressivas, geralmente é prescrita. Os estudos que avaliam níveis de mobilidade do tornozelo, força muscular e cicatrização de úlceras são insuficientes e particularmente falhos em suas metodologias. Essa diversidade de desfechos estudados, associada à não padronização do protocolo utilizado no grupo intervenção, dificulta a análise dos resultados encontrados, enfraquecendo as evidências dos resultados obtidos nas meta-análises.⁴⁰

A dificuldade na análise dos dados pode ser compreendida tendo em vista a grande quantidade de protocolos diferentes utilizados nos grupos de intervenção no que se refere à duração, frequência e intensidade do exercício físico proposto. Isso torna difícil a indicação de qual tipo de exercício é mais efetivo na melhoria da função de bomba exercida pela musculatura da panturrilha.⁴¹

Estudos bem delineados, com boa metodologia e maior número de participantes deverão utilizar protocolos bem definidos de exercício (intensidade, frequência e tempo de intervenção), cegamento dos participantes e randomização dos grupos para que conclusões mais objetivas sejam alcançadas. Os ensaios também devem utilizar medidas de resultado padronizadas, como fração de ejeção, tempo de reenchimento venoso, incidência de úlceras e a intensidade de sinais e sintomas usando ferramentas validadas. Os trabalhos devem considerar o uso de todas as etapas do *consolidated standards of reporting trials* (CONSORT), de modo a melhorar a consistência dos dados obtidos.⁴²

Com base nesses dados explicitados no presente artigo, é possível propor uma classificação dos tipos de exercícios físicos em duas categorias: os exercícios que são reconhecidamente benéficos e os que são potencialmente prejudiciais em indivíduos que já tenham alguma vulnerabilidade na circulação venosa. Na primeira categoria, estão as atividades que auxiliam os mecanismos fisiológicos e estimulam o retorno do sangue venoso, em especial a caminhada, a natação, o ciclismo e os exercícios de fortalecimento muscular. Na segunda categoria estão os esportes que envolvem riscos de compressão extrínseca, contusões e traumas como patinação, rúgbi, tênis, futebol, dentre outros, bem como esportes competitivos de alta intensidade que podem estar relacionados a mecanismos fisiopatológicos relacionados aos fenômenos trombóticos e maior risco de sobrecarga do mecanismo valvar.⁴³

Dessa maneira, exercícios que requerem supervisão especial e recomendações individualizadas são: levantamento de peso, treinamento físico de força ou resistido e alguns esportes de combate que são executados com a glote fechada e que podem interferir no retorno venoso. Lesões venosas por trauma direto também são observadas em esportes de alto impacto e contato físico como o futebol, judô, rúgbi e hóquei, dentre outras.

Outros tipos de exercícios de alto impacto em solo rígido tais como: corrida de rua de longa distância, tênis, basquete, voleibol, dentre outros, em praticantes que já tenham algum grau de ineficiência no retorno venoso, prejudicam a mecânica valvulomuscular devido aos aumentos súbitos de pressão e microtraumas vasculares que podem acelerar manifestação de veias varicosas ou seu agravamento. É desejável, na medida do possível,

preferir pisos menos rígidos para a prática desses esportes, bem como calçados com amortecimento adequado. O calor também pode ser um fator agravante importante, seja pelo ambiente térmico circundante ou pelo uso de roupas grossas e justas (esgrima, cavalgadas, hóquei no gelo).

A complexidade dos sistemas biológicos não deveria permitir que o pensamento reducionista prevalecesse, porém, muitas vezes informações são compartilhadas como verdades absolutas, mesmo quando estudos robustos para tal conclusão não estão disponíveis. Apesar da ausência desses estudos, torna-se pertinente manter a indicação de exercícios físicos de força e aeróbios tanto em seu aspecto preventivo, como também no terapêutico.

Como demonstrado no Quadro 1, casos específicos de indivíduos com DVC devem ser individualizados e submetidos a protocolos específicos para tratamento clínico por meio de exercícios físicos programados. Entretanto, privar os indivíduos da oportunidade de se exercitarem, mediante suposições de prováveis malefícios secundários à prática esportiva, parece ser um contrassenso imperdoável em uma sociedade majoritariamente sedentária. Tendo em vista, sobretudo, que as intensidades de exercícios que podem causar algum tipo de dano ao retorno venoso, geralmente estão reservadas a um grupo minoritário de esportistas e atletas de altíssimo nível, recursos como compressão por meias elásticas esportivas durante a prática de exercícios e/ou na recuperação, assim como compressão pneumática intermitente dos membros inferiores, poderão ser indicados em situações de maior risco à progressão da insuficiência venosa periférica.

Potencial Conflito de Interesse

Os autores declaram não haver potenciais conflitos de interesse.

Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Referências:

- Gloviczki P, Comerota AJ, Dalsing MC, Eklof BG, Gillespie DL, et al. The Care of Patients with Varicose Veins and Associated Chronic Venous Diseases: Clinical Practice Guidelines of the Society for Vascular Surgery and the American Venous Forum. *J Vasc Surg.* 2011; 53 (5 Suppl): 2S-48S. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2011.01.079>.
- O'Donovan K BT, Grace P, O'Keeffe D, Lyons G. Preliminary Evaluation of Recommended Airline Exercises for Optimal Calf Muscle Pump Activity. 2006; 12 (1): 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.ejvsextra.2006.04.001>.
- White-Chu EF, Conner-Kerr TA. Overview of Guidelines for the Prevention and Treatment of Venous Leg Ulcers: a US Perspective. *J Multidiscip Healthc.* 2014; 7: 111-7. <https://doi.org/10.2147/jmdh.s38616>.
- Beebe-Dimmer JL, Pfeifer JR, Engle JS, Schottenfeld D. The Epidemiology of Chronic Venous Insufficiency and Varicose Veins. *Ann Epidemiol.* Mar 2005; 15 (3): 175-84. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2004.05.015>.
- Lurie F, Passman M, Meisner M, Dalsing M, Masuda E, Welch H, et al. The 2020 Update of the CEAP Classification System and Reporting Standards. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2020; 8 (3): 342-352. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2019.12.075>.
- Lee BB, Nicolaidis AN, Myers K, Meissner M, Kalodiki E, Allegra C, et al. Venous Hemodynamic Changes in Lower Limb Venous Disease: the UIP Consensus According to Scientific Evidence. *Int Angiol.* 2016; 35 (3): 236-352.
- Becker F. [Chronic venous insufficiency. Varicose veins]. *Rev Prat.* 2006; 56 (13): 1481-7; quiz 1487.
- Callejas JM, Manasanch J, Group E. Epidemiology of Chronic Venous Insufficiency of the Lower Limbs in the Primary Care Setting. *Int Angiol.* 2004; 23 (2): 154-63.
- Callam MJ. Epidemiology of Varicose Veins. *Br J Surg.* 1994; 81 (2): 167-73. <https://doi.org/10.1002/bjs.1800810204>.
- Chiesa R, Marone EM, Limoni C, Volontè M, Petrini O. Chronic Venous Disorders: Correlation Between Visible Signs, Symptoms, and Presence of Functional Disease. *J Vasc Surg.* 2007; 46 (2): 322-30. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2007.04.030>.
- O'Donnell TF, Passman MA, Marston WA, Ennis WJ, Dalsing M, Kistner RL, et al. Management of Venous Leg Ulcers: Clinical Practice Guidelines of the Society for Vascular Surgery © and the American Venous Forum. *J Vasc Surg.* 2014; 60 (2 Suppl): 3S-59S. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2014.04.049>.
- Padberg FT, Johnston MV, Sisto SA. Structured Exercise Improves Calf Muscle Pump Function in Chronic Venous Insufficiency: a Randomized Trial. *J Vasc Surg.* 2004; 39 (1): 79-87. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2003.09.036>.
- Shabani Varaki E, Gargiulo GD, Penkala S, Breen PP. Peripheral Vascular Disease Assessment in the Lower Limb: a Review of Current and Emerging Non-Invasive Diagnostic Methods. *Biomed Eng Online.* 2018; 17 (1): 61. <https://doi.org/10.1186/s12938-018-0494-4>.
- Dezotti NRA, Dalio MB, Ribeiro MS, Piccinato CE, Joviliano EE. The Clinical Importance of Air Plethysmography in the Assessment of Chronic Venous Disease. *J Vasc Bras.* 2016; 15 (4): 287-292. <http://dx.doi.org/10.1590/1677-5449.002116>.
- Nicolaidis A, Clark H, Labropoulos N, Geroulakos G, Lugli M, Maletti O. Quantitation of Reflux and Outflow Obstruction in Patients with CVD and Correlation with Clinical Severity. *Int Angiol.* 2014; 33 (3): 275-81.
- Bertoldi CML, Proença RPC. Doença Venosa e Sua Relação com as Condições de Trabalho no Setor de Produção de Refeições. 2008; 21 (4): 447-54. <https://doi.org/10.1590/S1415-52732008000400009>.
- Yang D, Vandongen YK, Stacey MC. Effect Of Exercise On Calf Muscle Pump Function In Patients With Chronic Venous Disease. *Br J Surg.* Mar 1999; 86 (3): 338-41. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2168.1999.00993.x>.
- Meulendijks AM, de Vries FMC, van Dooren AA, Schuurmans MJ, Neumann HAM. A Systematic Review on Risk Factors in Developing a First-Time Venous Leg Ulcer. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2019; 33 (7): 1241-1248. <https://doi.org/10.1111/jdv.15343>.
- Masuda E, Ozsvath K, Vossler J, et al. The 2020 Appropriate Use Criteria for Chronic Lower Extremity Venous Disease of the American Venous Forum, the Society for Vascular Surgery, the American Vein and Lymphatic Society, and the Society of Interventional Radiology. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2020; 8 (4): 505-525. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2020.02.001>.
- Kahn SR, Azoulay L, Hirsch A, Haber M, Strulovitch C, Shrier I. Acute Effects of Exercise in Patients With Previous Deep Venous Thrombosis: Impact of the Postthrombotic Syndrome. *Chest.* 2003; 123 (2): 399-405. <https://doi.org/10.1378/chest.123.2.399>.
- Shiotani I, Sato H, Yokoyama H, Ohnishi Y, Hishida E, Kinjo K, et al. Muscle Pump-Dependent Self-Perfusion Mechanism in Legs in Normal Subjects and Patients With Heart Failure. *J Appl Physiol* (1985). 2002; 92 (4): 1647-54. <https://doi.org/10.1152/japplphysiol.01096.2000>.
- Kumar S, Seward J, Wilcox A, Torella F. Influence of Muscle Training on Resting Blood Flow and Forearm Vessel Diameter in Patients With Chronic Renal Failure. *Br J Surg.* 2010; 97 (6): 835-8. <https://doi.org/10.1002/bjs.7004>.
- Brown A. Life-Style Advice and Self-Care Strategies for Venous Leg Ulcer Patients: What Is the Evidence? *J Wound Care.* 2012; 21 (7): 342-4, 346, 348-50. <https://doi.org/10.12968/jowc.2012.21.7.342>.
- Orr L, Klement KA, McCrossin L, et al. A Systematic Review and Meta-analysis of Exercise Intervention for the Treatment of Calf Muscle Pump Impairment in Individuals with Chronic Venous Insufficiency. *Ostomy Wound Manage.* 2017; 63 (8): 30-43. <https://doi.org/10.25270/owm.2017.08.3043>.
- Kan YM, Delis KT. Hemodynamic Effects of Supervised Calf Muscle Exercise in Patients with Venous Leg Ulceration: a Prospective Controlled Study. *Arch Surg.* 2001; 136 (12): 1364-9. <https://doi.org/10.1001/archsurg.136.12.1364>.
- Araki CT, Back TL, Padberg FT, Thompson PN, Jamil Z, Lee BC, et al. The Significance of Calf Muscle Pump Function in Venous Ulceration. *J Vasc Surg.* 1994; 20 (6): 872-7; discussion 878-9. [https://doi.org/10.1016/0741-5214\(94\)90223-2](https://doi.org/10.1016/0741-5214(94)90223-2).
- Ercan S, Çetin C, Yavuz T, Demir HM, Atalay YB. Effects of Isokinetic Calf Muscle Exercise Program on Muscle Strength and Venous Function in Patients with Chronic Venous Insufficiency. *Phlebology.* 2018; 33 (4): 261-6. <https://doi.org/10.1177/0268355517695401>.
- Meyer PF, Chacon DA, Lima ACN. Estudo Piloto dos Efeitos da Pressoterapia, Drenagem Linfática Manual e Cinesioterapia na Insuficiência Venosa Crônica. *Reabilitar.* 2006; 8 (31): 11-17.
- Rodrigo MTL, Samsó JJ. Revisión de La Insuficiencia Venosa de Las Extremidades Inferiores: Estudio de un Caso. *Nursing (Ed Española).* 2003; 21 (3):54-65. [https://doi.org/10.1016/S0212-5382\(03\)71852-4](https://doi.org/10.1016/S0212-5382(03)71852-4).
- Zadow EK, Adams MJ, Kitic CM, Wu SSX, Fell JW. Acquired and Genetic Thrombotic Risk Factors in the Athlete. *Semin Thromb Hemost.* 2018; 44 (8): 723-733. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1673625>.
- Arko FR, Harris EJ, Zarins CK, Olcott C. Vascular Complications in High-Performance Athletes. *J Vasc Surg.* 2001; 33 (5): 935-42. <https://doi.org/10.1067/mva.2001.115162>.
- Perlowski AA, Jaff MR. Vascular Disorders in Athletes. *Vasc Med.* 2010; 15 (6): 469-79. <https://doi.org/10.1177/1358863x10382944>.
- Rapassi L, Teixeira G, Oliveira R. O Efeito do Método de Compressão Pneumática Intermitente (CPI) em Atletas de Triathlon: Uma Revisão da Literatura. *Rev CPAQV.* 2020; 12 (1). <https://doi.org/10.36692/cpaqv-v12n1-27>.
- Gunga HC, Kirsch K, Beneke R, et al. Markers of Coagulation, Fibrinolysis and Angiogenesis after Strenuous Short-Term Exercise (Wingate-test) in Male Subjects of Varying Fitness Levels. *Int J Sports Med.* 2002; 23 (7): 495-9. <https://doi.org/10.1055/s-2002-35070>.
- Tao K, Davenport M. Deep Venous Thromboembolism in a Triathlete. *J Emerg Med.* 2010; 38 (3): 351-3. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2008.07.030>.

36. Bishop M, Astolfi M, Padegimas E, DeLuca P, Hammoud S. Venous Thromboembolism Within Professional American Sport Leagues. *Orthop J Sports Med.* 2017; 5 (12): 2325967117745530. <https://doi.org/10.1177/2325967117745530>.
37. Hull CM, Harris JA. Cardiology Patient Page. Venous Thromboembolism and Marathon Athletes. *Circulation.* 2013; 128 (25): e469-71. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.113.004586>.
38. Huang CY, Wu YH, Yeh IJ, Chen YY, Kung FY. Spontaneous Bilateral Subclavian Vein Thrombosis in a 40-Year-Old Man: A Case Report. *Medicine (Baltimore).* 2018; 97 (15): e0327. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000010327>.
39. Delis KT, Bountouroglou D, Mansfield AO. Venous Claudication in Iliofemoral Thrombosis: Long-Term Effects on Venous Hemodynamics, Clinical Status, and Quality of Life. *Ann Surg.* 2004; 239 (1): 118-26. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000103067.10695.74>.
40. Quilici BCE, Gildo Jr C, Godoy JM, Quilici BS, Augusto CR. Comparison Of Reduction Of Edema After Rest And After Muscle Exercises In Treatment Of Chronic Venous Insufficiency. *Int Arch Med.* 2009; 2 (1): 18. <https://doi.org/10.1186/1755-7682-2-18>.
41. Araujo DN, Ribeiro CT, Maciel AC, Bruno SS, Fregonezi GA, Dias FA. Physical Exercise for the Treatment of Non-Ulcerated Chronic Venous Insufficiency. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016; 12: CD010637. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd010637.pub2>.
42. Schulz KF, Altman DG, Moher D, Group C. CONSORT 2010 Statement: Updated Guidelines For Reporting Parallel Group Randomised Trials. *Trials.* 2010; 11: 32. <https://doi.org/10.1136/bmj.c332>.
43. Reinhartz D. Sports d'entretien et de compétition en pathologie veineuse [Fitness and competitive sports in venous pathology]. *Pnebiologie.* 1980; 33 (3): 513-21.