

ARTIGO DE REVISÃO

## **PATOLOGIA VENOSA PERIFÉRICA E ATIVIDADES FÍSICO - DESPORTIVAS : UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Wagner Calió Batista

Víctor Keihan Rodrigues Matsudo

Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul - CELAFISCS.

### **RESUMO**

BATISTA, W.C. e MATSUDDO, V.K.R. Patologia venosa periférica e atividade físico-desportiva: uma revisão de literatura. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, vol.2, nº1.

Os autores revisaram as publicações científicas a respeito das relações entre circulação periférica e atividade física. Foram estudadas as adaptações do sistema vascular venoso à atividade esportiva. Foi mostrado que as atividades físicas e a competição não são, por si próprias, nocivas ao sistema vascular. Alguns esportes como a natação, o ciclismo, a corrida aeróbica, a marcha e a ginástica apresentaram efeitos positivos sobre a circulação venosa periférica. Porém, impactos negativos foram relatados em praticantes de halterofilismo, remo, esportes marciais e arremessos. Foram também relatados os efeitos dos traumas esportivos no desenvolvimento de varizes e trombozes de etiologia traumática ou por esforço físico. Embora alguns autores levantem a hipótese de que as dilatações venosas, muito comuns em atletas, possam ser uma condição pré-patológica, a revisão não confirmou isto. Os autores sugerem uma melhor atenção neste campo de pesquisa e uma conduta que possa permitir aos profissionais das ciências dos esportes um tratamento correto ou cuidados preventivos das doenças vasculares periféricas em atletas e não atletas.

**UNITERMOS:** Veias - Patologia Venosa Periférica, Medicina Esportiva - Esportes.

### **INTRODUÇÃO**

As perguntas "é possível desenvolver problemas venosos na prática dos esportes?" e "os indivíduos que têm problemas venosos podem praticar esportes?" são comuns na população e entre os profissionais das ciências dos esportes.

Para respondê-las fizemos uma revisão dos estudos referentes às relações entre alterações da circulação venosa e atividades físico-desportivas.

### **O RETORNO VENOSO E O EXERCÍCIO FÍSICO**

Jenouire(17) salienta que os profissionais das ciências dos esportes não têm dado a devida importância ao sistema venoso, apesar deste auxiliar em grande parte o retorno sanguíneo e a termorregulação.

Na regulação da circulação periférica durante o exercício, é importante a dilatação dos vasos de resistência dos músculos ativos, cujas causas podem ser a hipóxia, hiperpotassemia, aumento da osmolaridade, aumento de fosfato inorgânico e/ou liberação de ATP pelos músculos ativos (10). Esta dilatação, que também pode ser originada por acidose láctica e/ou estimulação

1. Este trabalho é parte integrante da conclusão do "Estágio de Formação Básica de Pesquisadores em Ciências dos Esportes", promovidos pelo Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul - CELAFISCS.

Submetido para publicação em 03/11/87

Aprovado em 29/11/87

simpática com liberação de catecolaminas e bradicinina, eleva o fluxo sanguíneo, enquanto nas veias cutâneas há constrição reflexa simpática adrenérgica no início do exercício (19).

Verificou-se que, conforme aumenta a tensão de um exercício estático (aperto de mão) no homem, maior é o tônus das paredes venosas, aumentando a pressão e diminuindo o enchimento venoso (29).

À medida que aumentam o exercício e a temperatura corporal, diminui a venoconstrição cutânea e aumenta o fluxo na pele, enquanto a constrição venosa esplâncica continua constante (10).

O sistema venoso também apresenta resposta de estruturas propulsivas (19), com o aumento da "vis a tergo" (pela melhora da função cardíaca), o aumento da "vis a fronte" (pelo aumento da aspiração cardíaca e pulmonar) e a ação da bomba músculo-venosa, isto é, a "vis a laterale". Em indivíduos com função normal da bomba muscular, a pressão sistólica nos vasos venosos diminui durante contrações da musculatura do membro inferior, ao passo que, naqueles com função normal, há aumento da pressão para cerca de 60 a 80 mm de Hg (03).

Para que as contrações musculares tenham um papel efetivo e fisiológico é necessária a integridade do aparato valvular, que orienta o sangue no sentido do coração, com a atividade física prevenindo a estase venosa nos indivíduos predispostos e bloqueando sua evolução nos já insuficientes, combatendo a sobrecarga ponderal e melhorando os problemas causados pelo ortostatismo sem trabalho muscular de certas profissões, pois qualquer processo que atrapalhe o bom funcionamento da musculatura dos membros inferiores dificulta a circulação venosa e o contrário ocorre com a melhora da função muscular, que auxilia a recuperação dos problemas venosos (09). Observou-se também diferenças no fluxo venoso, conforme o nível de treinamento dos indivíduos e o tipo de contração muscular realizada, isto é, isométrica ou isotônica (14).

Não podemos esquecer das alterações do retorno venoso com a postura, pois as posições corporais podem comprimir os troncos venosos ou colocar o retorno venoso contra a força gravita-

cional (13) e com as variações nas pressões intra-torácica e intra-abdominal, que são principalmente influenciadas pelo ritmo respiratório (04).

### ADAPTAÇÕES DA CIRCULAÇÃO VENOSA SUPERFICIAL EM ESPORTISTAS

Venerando e Pellicia (35,36) constataram dilatações dos grandes vasos venosos (turgescências venosas-TV) nas extremidades de praticantes de ciclismo, remo, ginástica e tênis, situando-se como uma adaptação hemodinâmica do sistema venoso ao aumento do fluxo sanguíneo periférico. Tais TV, que apareciam claramente nas regiões de grupos musculares envolvidos em cada disciplina, eram maiores após trabalho muscular e menos visíveis no repouso, mais amplas em atletas com maior grau de desenvolvimento muscular e em atividade regular, assim como eram acompanhadas de cardiomegalia e aumento da vascularização pulmonar, principalmente nos esportes onde são exigidos maiores débitos sanguíneos e graus elevados de frequência cardíaca, como o ciclismo e o remo.

Porém, fica a questão se tais adaptações seriam realmente fisiológicas ou um estado pré-patológico assintomático.

Jenoure (17) ressalta que esta questão explica as diferenças estatísticas entre os trabalhos que estudam as patologias venosas nos esportes e justifica que a mesma tem uma resposta complexa, pois o sistema venoso não é de fácil exame, não havendo padronização dos testes funcionais entre os vários estudos, existindo também pobreza relativa de tecido celular subcutâneo em indivíduos bem treinados, o que torna as veias mais evidentes. Assim seria importante diferenciar realmente as TV, que segundo o autor não apresentam sinais de insuficiência valvular ou de problemas funcionais, dos problemas venosos.

Venerando e Pellicia (35,36) confirmam que as TV têm natureza varicosa sendo retilíneas, de calibre aumentando uniformemente, sem estase periférica sem sinais de caráter inadequado do tônus parietal ou valvular, sem sintomas típicos e que, embora permanentes, não

mostram alterações tróficas, sendo proporcionais à quantidade de fluxo sanguíneo e de trabalho realizado pelas massas musculares em cada região.

Já Reinhartz (26,27,28) detectou altos percentuais de problemas venosos em esportistas, principalmente de alto nível e após a parada da prática do esporte. O autor define que as dilatações da veia safena interna e de seus ramos são varicosidades, o que pode explicar as altas taxas de problemas venosos em seus estudos. Por outro lado, coloca que, se as TV são permanentes, pode ser que exista um componente não fisiológico ou uma fragilidade venosa, exemplificando com a ocorrência de varizes por golpes hipertensivos sobre a coluna venosa ou por traumas, diferenciando também que isto é mais freqüente em atletas e/ou em competições ao se comparar com a população em geral e com o esporte praticado como lazer.

Chatard (09) acrescenta que, nos esportes de competição, pode-se limitar a bomba músculo-venosa, causando dilatações e desvio do fluxo sanguíneo em direção à rede venosa superficial (varizes vicariantes). Tanto que o autor classifica as relações entre as veias e o exercício num gráfico, onde num extremo teríamos os membros inferiores dos grandes sedentários, indivíduos acamados ou paraplégicos (pela falta de exercício físico), num outro extremo a zona dos esportistas de alto nível, sobrepondo por vezes os limites da fisiologia (com o exercício ajudando no aparecimento das flebopatias e/ou agravando-as) e no centro, a prática do exercício bem controlado (isto é, prevenindo ou melhorando os problemas venosos). Nestes termos, os problemas de origem venosa dos membros podem melhorar com o movimento, ao contrário dos de origem arterial (17), e os esforços podem saturar as veias que, por vezes, são imperfeitas por razões genéticas ou constitucionais, deviando o fluxo superficialmente, causando lesões valvulares e/ou estabelecendo grandes pressões venosas, o que também torna o fluxo retrógrado e dilata as veias (19).

## VARIZES E EXERCÍCIO FÍSICO

A incidência de varizes em esportistas varia muito de um estudo a outro.

Entretanto, Steinbruck e col. (30, 31) encontraram 4,8% de varizes nos membros inferiores de 720 atletas. Janourek (17) fala em 7% de esportistas com alterações no sistema venoso.

Merlen e col. (22) em 1500 indivíduos de uma comunidade urbana, detectaram 20% de varizes e 11% de TV, enquanto que em 120 atletas de esportes coletivos (que se encontravam inativos na época da realização do estudo) os valores foram de 14% para varizes e 12% para TV. Em uma terceira população de bombeiros encontraram 14% de varizes e 11% de TV, observando menor freqüência de varizes em indivíduos que faziam exercício físico, concluindo que o esporte não produz por si só as TV, às quais os autores questionam se seriam um estado fisiológico que poderia, entretanto, evoluir para varizes. Sugerem portanto que isto poderia ser respondido acompanhando-se atletas em atividades e após a parada da prática de esporte, comparando-os com a população, por faixas etárias.

Para se estudar as varizes no esporte é importante também conhecer as características de cada modalidade, desde as posições até o material utilizado. Segundo tais características os esportes poderiam ser classificados em favoráveis e desfavoráveis ao retorno venoso.

Os esportes favoráveis seriam aqueles onde predominam movimentos longos, dinâmicos, de ritmo regular, com baixa tensão muscular, de maior amplitude, mantendo a elasticidade arquitetônica dos membros, sem ter que sustentar o peso do corpo, com posições que não comprimam os troncos venosos, sem a ocorrência de golpes hipertensivos sobre a coluna venosa que possam lesar as válvulas (como, por exemplo, grandes saltos, chutes e arranques), com materiais que não comprimam as veias, com baixo risco de traumas e enregelamento das extremidades (24,27,28,35). Desta forma,

os esportes que mais são citados pelos autores como favoráveis ao retorno venoso são :

- a. a natação,
- b. o ciclismo,
- c. a marcha,
- d. a corrida aeróbica (jogging),
- e. a ginástica.

Em contrapartida, os que são mais citados como desfavoráveis são:

a. O halterofilismo e os esportes marciais: pela ocorrência de inspirações profundas, mantendo uma tensão muscular elevada, com aumento das pressões intra-torácica e intra-abdominal, o que diminui o retorno venoso. Além disso, pelas contrações estáticas dos membros inferiores, para manter o equilíbrio, bloqueando a bomba músculo-venosa (17, 28, 35).

b. O remo, a canoagem e o caiaque: pelas flexões dos joelhos e do tronco, contrações estáticas dos músculos da base do corpo para manter o equilíbrio do barco, sendo que no caiaque o esportista fica com as pernas sobre os tornozelos, o que dificulta o retorno venoso (17, 35).

c. O futebol e rugby, pelo uso de calçados e contenções apertadas abaixo dos joelhos, desviando o sangue das comunicantes para as veias musculares superficiais, dilatando-as e formando varizes num indivíduo predisposto (11). Nestas modalidades os problemas venosos também são explicados pelos aumentos da pressão no sistema venoso, no momento de um chute ou de um arranque, traumatizando indiretamente as válvulas ou desviando o sangue para as veias comunicantes e superficiais, por abertura de anastomose arterio-venosas, aumentando mais a estase (16, 21, 35). Aqui são também comuns os traumas e as contusões musculares, que podem causar varizes por lesões diretas da parede venosa e/ou por diminuição do tônus simpático no local do trauma, ou conseqüentes às trombozes pós-traumáticas e destruição das válvulas de veias perfurantes (37).

d. Esportes de saltos, como por exemplo o basquete, o voleibol, o salto em altura, em distância e o triplo, em que ocorrem aumentos bruscos da pressão no sistema venoso. Além disso,

em indivíduos de grande estatura, que normalmente praticam tais esportes, observa-se hipotonia de tecidos perivasculares, que é um fator que favorece a estase venosa (35).

e. Atividades que exijam posições estáticas que bloqueiam o funcionamento da bomba muscular, como os esportes equestres e o alpinismo; e aqueles em que são utilizados calçados e botas pesadas ou apertadas ou que apresentem riscos de aerobolismo e enregelamento das extremidades, como o esqui, a patinação e o alpinismo (27, 28).

Com relação às varizes dos esportistas, só requereriam tratamento se fossem acompanhadas de alterações clínicas ou funcionais, pois, sendo leves, o exercício bem controlado e uma boa contenção elástica serão suficientes, já que a esclerose no atleta costuma falhar graças à recanalização dos segmentos venosos, recomendando-se safenectomia e esclerose das varizes residuais. Nesse caso o retorno ao exercício far-se-á uma semana após a última injeção, com exercícios leves e, o treino normal, seis semanas após a esclerose derradeira (07).

Entretanto, nos atletas com dores venosas aos esforços, o exercício associado à contenção elástica quase sempre as alivia, porém, praticado sem contenção, ele pode aumentar os problemas funcionais, a sensação de peso e fadiga, explicando-se tais dores pela distensão da rede superficial após aumentos de pressão venosa e insuficiência valvular das perfurantes (20).

## TROMBOFLEBITES E EXERCÍCIO FÍSICO

Niel (23) ressalta que pouco resta das flebitis de esforço verdadeiras, já que outras causas acabam sendo consideradas na etiologia, atingindo mais o sexo masculino (75% dos casos), de 20 a 30 anos, mais frequentemente nos membros superiores, por compressão venosa entre as estruturas do ombro nos movimentos de abdução e/ou rotação externa do braço com hiperextensão do pescoço e abaixamento do ombro, constituindo a síndrome de Paget-Schroetter. São, portanto, mais encontradas em esportes de

arremessos no atletismo, no tênis e no handebol(16,17). Niel apresenta 15 casos de flebites de esforço por traumas, que não complicaram com embolias, onde foi importante a ocorrência de um espasmo vascular reflexo.

Butsch(08) observa que, apesar de serem comuns em atletas, as tromboflebites nos membros superiores são raras na totalidade das trombozes (menos de 2% dos casos), sendo que a oclusão também pode ocorrer após um trauma clavicular. O autor relata dois casos de jogadores de hockey, com fratura na clavícula média durante o jogo, questionando se a formação do calo ósseo provocou estase e a trombose, que em um dos casos ocorreu quatro dias após a fratura e evoluindo com embolia pulmonar. A causa provável dessa trombose teria sido a imobilização apertada com uma bandagem em oito, que provocou diminuição do espaço costoclavicular.

Como afirmam Adams e De Weese(01) o trauma pode consistir em um golpe direto no local ou um estiramento venoso (pela abdução do braço ou distensão do mesmo por expirações prolongadas), sendo que os autores expõem 34 casos de trombose, na maior parte no membro superior direito, após exercício físico e/ou posições incomuns e/ou atividades repetidas da extremidade atingida, dos quais cinco casos ocorrem por eventos esportivos.

As flebites dos membros inferiores por esforço musculares são raras, segundo Beer e Langeron(05) ao descreverem um caso num indivíduo e lembrando que as mesmas podem acometer futebolistas. Ocorrem também varizes por trombozes venosas pós-traumáticas, causadas por rupturas musculares acompanhadas de lesões endoteliais, reconhecidas como síndrome da pedrada.

Recomenda-se a marcha sob contenção e a natação, alternadas com períodos de repouso, lembrando que, nas alterações da via profunda por flebites ou malformações congênitas, a corrida, os esportes de contato e a competição podem agravar as trombozes venosas(12). Referente a tal questão, propôs-se tratar as trombozes venosas profundas com anticoagulação, banhos quentes e

exercícios, postulando-se que os dois últimos seriam fatores fibrinolíticos e aumentariam o fluxo sanguíneo, evitando-se outras embolias(30).

Harvey(15), apresentando uma trombose venosa profunda de esforço no membro inferior de uma corredora, salienta a importância de incluir tal entidade no diagnóstico diferencial das dores nas pernas de atletas, evitando-se, por exemplo, embolias pulmonares, que o autor cita ocorrerem em cerca de 12% das trombozes de esforço. Também é importante diferenciar as flebites e roturas de varizes das lesões músculo-tendíneas da panturrilha, já que Benezis(06) apresentou 50 lesões musculares no esporte, das quais 14 foram inicialmente diagnosticadas como flebites ou outras lesões venosas, esclarecendo que tais lesões musculares ocorrem mais em esportistas de 30 a 65 anos e normalmente estão associadas a um chute, salto ou arranque.

Ali e col.(02) descreveram outra trombose venosa profunda no membro inferior de um praticante de jogging, afirmando ser rara esta patologia em atletas, cujo possível mecanismo fisiopatológico teria sido a desidratação, principalmente pelas condições de alta temperatura e umidade, determinando hemoconcentração e diminuição do fluxo, causando um estado de hipercoagulabilidade.

## TRAUMATISMOS VENOSOS E EXERCÍCIO FÍSICO

Convém levar em conta que as paredes venosas não se contraem após um trauma, pois têm menos fibras musculares que as artérias(07), o que pode causar grandes hemorragias em traumas diretos abertos nas varizes, comuns no futebol, por patins de gelo ou no esqui(25). Como explica Pirner(25), outro aspecto é a estase venosa por uma cicatriz após um trauma, que pode comprimir troncos venosos, aumentando os riscos de trombose, quer pelo edema pós-traumático, quer pela imobilização do membro, lembrando-se também os riscos de tromboflebites por "traumas térmicos" nos esportes praticados sob intenso frio. Inclusive, Wesener(37) ob

serva que as trombozes pós-traumáticas podem passar despercebidas, principalmente se o indivíduo fica muito tempo acamado com gesso e recomenda mobilizar logo os indivíduos, sob enfaixamento compressivo e reduzir o período no leito, evitando a propagação de uma pequena trombose aos troncos profundos. Nesses casos seriam indicadas arteriografia e venografia, pois, como o trauma pode causar estase circulatória, lesões endoteliais ou modificações dos fatores de coagulação, há riscos de embolia pulmonar, síndrome pós-trombótica e sequelas pós-flebiticas (21,37).

Wesener(37) mostra as estatísticas de Frings, que determinaram que os esportes onde são comuns traumas venosos são o futebol, handebol e o atletismo. Já Jenoure(17), revisando 2.000 casos, encontrou somente 8 pacientes com traumas no sistema venoso, sendo que seis eram de trauma na safena interna e dois eram de tromboflebitis por imobilização de lesões ligamentares do tornozelo. Neste sentido, Halse, citado por Pirner(25), afirma que mais de 60% das varizes secundárias em atletas são evolução de uma síndrome pós-trombótica em um intervalo de um a dez anos após o trauma e, na ausência de antecedentes flebiticos, as varizes pós-traumáticas devem ser consideradas geneticamente constitucionais. No entanto, apesar deste componente genético, podemos observar que (34):

- se o indivíduo continua a prática esportiva mínima e controlada, esta evita o refluxo e a sobregarga ponderal, principalmente se esta prática é realizada sob contenção elástica adequada;

- se, após a parada da prática esportiva, o indivíduo torna-se sedentário, poderá aparecer uma sobrecarga ponderal, que pode agravar uma insuficiência venosa latente.

## CONCLUSÃO

Poderíamos responder as duas perguntas propostas no início do trabalho em duas etapas:

Primeira: Antes de tudo, necessita-se uma avaliação médica do indivíduo, onde será determinada a possível

existência de fatores predisponentes para um problema venoso (por exemplo, hereditariedade, idade, obesidade, qual esporte o indivíduo pratica ou quer praticar e como ele o faz ou deseja fazê-lo). Tal detecção também será feita através da anamnese, quadro clínico e exames de função venosa (provas com zangote, flebografia e/ou dopplergrafia).

Segunda: Aqui nós deparamos com três possibilidades:

- se toda a avaliação for normal, recomendamos o acompanhamento esportivo do indivíduo feito pelo treinador ou pelo professor de educação física; e qualquer esporte poderá ser praticado, de lazer ou de competição, já que o esporte só será prejudicial agindo junto a aparatos valvulares deficientes;
- se for detectada uma predisposição à insuficiência venosa, o indivíduo poderá praticar qualquer esporte, em qualquer nível, porém deverá ser notificado da prática de esportes desfavoráveis e, além disso, alguma atividade favorável deverá ser aconselhada;
- se for comprovada uma insuficiência venosa, propomos o acompanhamento adequado, fazendo-se o tratamento necessário. Será melhor que o indivíduo pratique atividades favoráveis e de preferência a nível de lazer. Mas, se o paciente optar por atividades desfavoráveis, aconselhamos a notificação dos riscos e a prática de alguma modalidade favorável associada.

Em virtude da escassa bibliografia nacional sobre o tema, esperamos que este estudo dê estímulo a outros mais aprofundados, para que médicos e profissionais das ciências dos esportes possam oferecer uma melhor atenção e tomar condutas adequadas frente à população e aos indivíduos que praticam ou queiram praticar atividades físico-desportivas.

## ABSTRACT

BATISTA, W.C. e MATSUO, V.K.R. Peripheral venous pathology and physical activities: literature review. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, vol.2, nº 1.

The authors reviewed the scientific publications on the relationship between peripheral circulation and physical activity, it was studied

the vascular venous system adaptations to sports activities. It was shown that physical activities and sport competition are not noxious themselves to vascular system. Some sports as swimming, cycling, jogging, walking and gymnastics had presented positive effects on venous peripheral circulation. But negative impacts had been reported among practioners of weight-lifting, rowing, martial sports and throwing. It was also reported the effects of sports trauma on the development of varixes and thrombosis with traumatic or physical overload etiology. Although some authors arise the hypothesis that the venous dilatations, very common among athletes, could be a pre-pathological condition, the review has not gave support to this. The authors suggest a better attention on this field of research and a management which might permit to sport sciences professionals an appropriate treatment or preventive cares of peripheral vascular diseases among athletes and non-athletes.

**UNITERMS:** Veins-Peripheral Venous Pathology-Sports Medicine Sports.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. ADAMS, J.T.; DE WEESE, J.A. Effort thrombosis of the axillary and subclavian veins. *J. Trauma*, 11:923-930, 1971.
02. ALI, M.S.; KUTTY, M.S.; COREA, J.R. Deep vein thrombosis in a jogger. *Am.J.Sports Med.* 12:169, 1984.
03. ARNOLDI, C. La pompe veineuse du mollet, structure, fonctions normales consequences du dysfonctionnement. *Phlebol.*, 12:231-247, 1969.
04. ASTRAND, P.O.; RODAHL, K. Sistema Cardiovascular. In *Tratado de Fisiologia do Exercício*. Interamericana, Rio de Janeiro, 1977.
05. BEER, P.D.; LANGERON, P. Phlébite d'effort du membre inferieur. *Phlebol.* 30:61-64, 1977.
06. BENEZIS, C. Un piège diagnostique en pathologie du sport: fausse phlébite et ruptures de varice du mollet. *Phlebol.*, 33:485-489, 1980.
07. BUCHHOLZ, B. STEGEMANN, B.; SCHWERING, H.; LANGHANS, P.; KESSLER, B. A propos des rapports entre la circulation de retour et les sports. *Phlebol.* 33:523-533, 1980.
08. BUTSCH, J.L.; FACS, M.S. Subclavian thrombosis following hockey injuries. *Am.J.Sports Med.*, 11:448-450, 1983.
09. CHARTARD, H. Aspects positifs de la pratique des sports en phlébologie. *phlebol.*, 33:479-484, 1980.
10. CLEMENT, D.L.; SHEPHERD, J.T. Regulation of peripheral circulation during muscular exercise. *Progr. Cardiovasc. Dis.*, 19:23-31, 1976.
11. FISCHER, H. Examens physio-pathologiques sur la formation de la soidisant jambe du footballeus. *Phlebol.* 12:271-277, 1969.
12. FRILEUX, C.; BALEUR, A.L. Du sport et des veines. *Phlebol.*, 33:491-494, 1980.
13. GUYTON, A.C. Fisiologia circulatória. In: *Tratado de Fisiologia Médica*, 2ªed., Rio de Janeiro, Guanabara-Koogan, 193, 194-198.
14. HARICHAUX, P.; GORIN, J.; VIEL, E. Application de la dopplerographie a l'etude des modifications de la circulation veineuse du muscle en exercice. *Phlebol.*, 33:461-478, 1980.
15. HARVEY, J.S. Effort thrombosis in the lower extremity of a runner. *Am.J.Sports Med.*, 06: 400-402, 1978.
16. HULLEMAN, K.D. Afecções Internas. In *Medicina Esportiva-Clinica e Prática*, Editora Universidade de São Paulo, São Paulo, 1976.
17. JANOURE, P.J. La medecine du sport et la phlébologie. *Phlebol.*, 33:495-500, 1980.
18. KIENY, R.; TONGIO, J. Exploration radiologique des veines et traumatismes. *Phlebol.*, 12: 268-269, 1969.
19. LEMAIRE, R. La circulation de retour chez le sportif. *Phlebol.* 33:451-459, 1980.
20. MARMASSE, J. Douleurs veineuses a l'effort aux membres inférieurs. *Phlebol.*, 12:255-257, 1969.
21. MERLEN, J. Les varices en pratique du football. *Phlebol.* 12:259-261, 1969.
22. MERLEN, J.; COGET, J.M.; SARTEEL, A.M. Varices ou non du sportif?(Résultat d'une enquête). *Phlebol.*, 33:501-506, 1980.
23. NIEL, A. Phlébites d'effort après des traumatismes minimes. *Phlebol.*, 33:507-511, 1980.
24. NIQUET, G.; BIERRY, C.; BIERRY, M. Sistema cardiovascular. In *Contra-indicações à prática do esporte*, São Paulo, Manole, 1984, 20-21.
25. PIRNER, F. Traumatismes veineux et sport. *Phlebol.* 12:277-281, 1969.
26. REINHAREZ, D. Les varices des sportifs. *Phlebol.*, 12:264-471, 1969.
27. REINHAREZ, D. Influence des diverse activités sportives sur la pathologie veineuse périphérique. *Phlebol.*, 30:241-248, 1977.
28. REINHAREZ, D. Sports d'entrenien et de compétition en pathologie veineuse. *Phlebol.*, 33: 513-521, 1980.
29. SEAMAN, R.G.; WILEY, R.L.; ZECHMAN, F.W.; GOLDLEY, J.A. Venous reactivity during static exercise (handgrip) in man. *J. Appl. Physiol.* 35:858, 1973.
30. STEINBRUCK, V.K.; DEUTHMAN, H.O. Varikosis und sport. 18 Kongreb DG. Phlebologie, Bad. Salsuflen 15, 10, 1976.

31. STEINBRUCK, V.K. Varikosis und ihre Bedeutung in der sportmedizin deutsche. Z. Sportmed., 12:352, 1978.
32. STILMAN, R.M.; CHAPA, L.; STARK, M.C.; MALIK, L.N.; KEATES, J.R.W.; SAWYER, P.N. Exercise for deep venous thrombosis. In the Lancet, 2: 963, 1977.
33. THOMAS, V.E.; TANISH, K. Primare varikosis und Sport. Med. u Sport., 15:410, 1975.
34. FRAISSAC, B.; SAGARDOY, G. Role de la contention élastique par bandes biflex dans le traitement des insuffisances veineuses des sportifs et en rééducation vasculaire. Phlebologie, 39:173-182, 1986.
35. VENERANDO, A.; PELLICIA, A. Physiopathologie de la circulation veineuse superficielle des athlètes. Phlebologie, 34:289-298.
36. VENERANDO, A.; PELLICIA, A. Physiologie adaptations of the venous system of men. J. Sports Med. Phys. Fitness, 23: 1983.
37. WESENER, G. Syndrome post-thrombotique accidents sportifs. Phlebologie, 12:128 1969.

**Endereço do Autor - Author Address**

Wagner Caló Barista  
Rua Piaçães, 159, apto. 133  
CEP 01242-Higienópolis-SP