

## PRINCÍPIOS DAS CIRURGIAS VENOSAS

O sangue venoso chega ao coração para ser levado aos pulmões e se tornar sangue arterial. O retorno venoso dos membros superiores funciona a favor da gravidade e por não depende tanto da ação muscular e a drenagem ocorre principalmente por uma via artificial. Ao contrário, nos membros inferiores o fluxo é realizado contra a gravidade, o que justifica a existência de válvulas no interior das veias que irá compartimentar o fluxo, fazendo dos músculos presentes nos membros o grande motor antigraavitacional. Além disso, a maior parte d fluxo dos membros inferiores é profunda e está entre as camadas musculares.

No caso de afecções venosas, no passado, vários autores propuseram o tratamento através de ligadura, ressecção ou extração com a finalidade de evitar o refluxo de sangue, bem como fazer a retirada de veias alterada. Uma vez que em que depara com certo grau de incompetência do sistema valvar intravenoso e acúmulo de sangue anormal que gera afastamento valvar e dilatação do plexo venoso, deixando o bombeamento ineficiente, tem-se a formação das chamadas **varizes** ou **varicosidades venosas**.



O tratamento cirúrgico de varizes pode ser realizado baseado no fato de que o plexo venoso superficial do membro inferior tem inúmeras comunicações com o plexo venoso profundo. Quando o plexo venoso superficial está insuficiente e vasos tortuosos começam a surgir da tela subcutânea é interessante desconectar o plexo superficial do profundo e manter apenas a drenagem profunda eliminando veias varicosas.

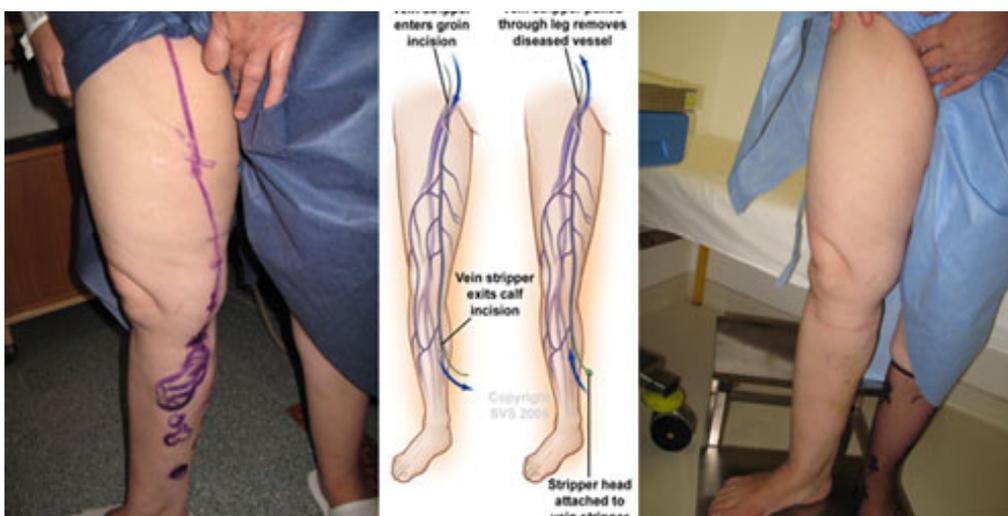
Alguns fatores que predispõem o aparecimento de varizes incluem fatores não comportamentais primários, no qual se secundários, enquadra a hereditariedade e pré-disposição genética, e fatores comportamentais secundários incluem obesidade, sedentarismo, sequelas ortopédicas e fístula arteriovenosa. Nesse contexto, o acúmulo de gordura nas alças intestinais induz a compressão da veia cava inferior e o sedentarismo

reduz a contração muscular, enquanto que o uso de salto alto por longos períodos determina redução da contração da musculatura posterior da perna (gastrocnêmico e sóleo), ambos fatores determinam uma redução no retorno venoso e formação de varizes.

Por outro lado, alguns fatores são desencadeados de varicosidades venosas, dentre eles o envelhecimento, que diminui a quantidade de colágeno de forma geral, inclusive nas veias. Outro fator importante tange a profissões que necessitam de muito tempo na posição ortostática sem contração, bem como a redução dos hormônios femininos, os quais desencadeiam um aumento da permeabilidade da câmara valvar venosa.

O sistema valvar superficial encontra-se entre o tecido cutâneo e subcutâneo, enquanto que o valvar profundo se localiza entre as camadas musculares. Entre os dois sistemas existe uma comunicação venosa que se exacerba no caso de varicosidades, sendo este um dos motivos pela procura de tratamento, visto que o efeito estético e a dor, por vezes, são os únicos fatores de incômodo. Nesse sentido, é importante a ressalva de que os sistemas vasculares são neurovasculares e acompanham o sistema venoso superficial.

No membro inferior, a principal veia de drenagem é a safena magna, acompanhada pelo nervo cutâneo denominado nervo safeno. No caso de varicosidades que acometem a safena magna, ocorre distensão dos afluentes que geram impulsos de dor no nervo safeno associado à sensação de queimação e desconforto, o que geralmente piora ao final do dia. Outros sintomas associados são sensação de peso no trajeto do nervo safeno e melhora de toda a sintomatologia quando o membro é elevado e a drenagem e esvaziamento do membro é facilitada pela ação gravitacional, o que alivia a pressão exercida pela congestão venosa próxima à inervação.



É importante ressaltar que a drenagem superficial de membros inferiores é realizada pela veia safena magna e pela veia safena parva, sendo que 85-90% do retorno

venoso se dá pelo sistema profundo e apenas 10-15% pelo sistema superficial. As varizes podem, além da dor e dos efeitos estéticos, associarem-se a várias consequências trágicas, as quais foram listadas na chamada **Tríade de Virchow**: estase venosa ou lentidão de fluxo, hipercoagulabilidade e lesão endotelial, juntos, aumentam de forma intensa a probabilidade de formação de trombos. O principal ponto da tríade é a estase venosa, a qual somada aos outros dois fatores tem potencial desencadeador de trombose venosa superficial ou profunda.

Ao longo do tempo, a estase venosa gera um processo de inflamação crônica tecido celular subcutâneo em torno do plexo venoso varicoso. Essa reação pode provocar feridas na pele acompanhada de hiperpigmentação enegrecida, associada à dermofibrose (enrijecimento e espessamento da pele). Por fim, todo o processo pode culminar em prurido e na abertura de feridas crônicas cutâneas como eczema e úlcera de estase, indicando insuficiência venosa periférica. O processo de abertura de úlceras ocorre com frequência acima do local da veia varicosa e gera uma solução de continuidade com a parede da veia, levando ao aparecimento de sangramento e ruptura da veia acometida, processo que ocorre espontaneamente e muito comumente durante o sono.



Para tornar o sistema de bombeamento mais eficiente, é necessário analisar os fatores de risco, que inclui comportamentais e hábitos de vida, antes de se passar à intervenção cirúrgica, que deve ser realizada quando não há mais condições de evolução apenas pela mudança de hábitos. Nesse sentido, a principal intervenção cirúrgica consiste na retirada da veia varicosa e ligação de sua comunicação pelas veias perforantes com o sistema venoso profundo, deslocando o fluxo superficial para o profundo.

Os pacientes que procuram assistência médica em função das questões estéticas não podem ser considerados assintomáticos apenas porque não exibem as demais sintomatologias. Contudo, o principal sintoma valorizado para a intervenção cirúrgica é

a sensação dolorosa gerada pela distensão do nervo safeno, além daqueles pacientes que já exibem elementos da tríade de Virchow em função do risco de TVF.

As principais contraindicações são relativas e englobam idade avançada, comorbidades que atrapalham o processo cirúrgico e presença de insuficiência arterial, já que quando parte do fluxo venoso é repassado ao sistema profundo ocorre um aumento da pressão no sistema arterial, que deve estar apta a receber tal aumento. Algumas contraindicações temporárias ao tratamento cirúrgico incluem a obesidade, gravidez, compressão temporária da veia cava inferior e infecções atuais.

## CIRURGIA VENOSA

A técnica de ligadura consiste na retirada da veia varicosa e ligação de suas comunicantes com o plexo profundo. Para evitar grandes incisões cutâneas, desenvolve-se uma ferramenta denominada **fleboextrator**, o qual apresentam-se em diversos tamanhos e, em alguns casos, possuem uma agulha em sua ponta semelhante à de crochê.



A veia varicosa é mais facilmente identificada quando está repleta de sangue, ou seja, quando o paciente está em ortostatismo. Entretanto, os processos cirúrgicos são feitos com o paciente em decúbito, o que demanda estratégias para a identificação da varicosidade: uso de torniquetes pneumáticos, marcação da veia com pincel cirúrgico e fazer a marcação prévia com o paciente de pé.

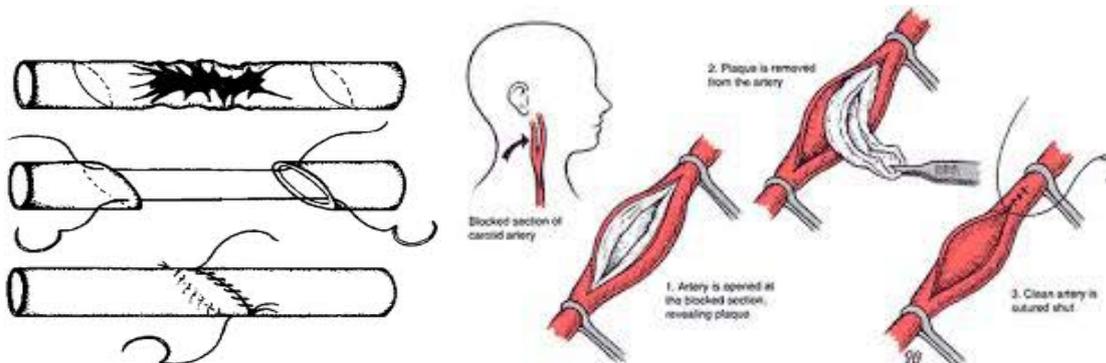
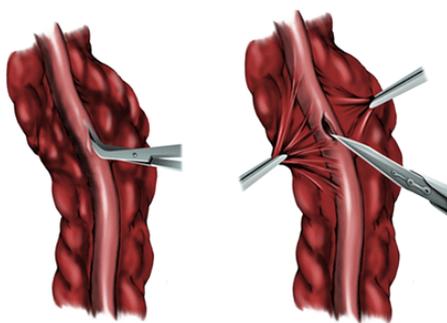
Em algumas situações, antes do aparecimento da veia varicosa propriamente dita, a lentidão do fluxo começa a provocar acúmulo de sangue em terminações microvasculares do tecido subcutâneo, formando as chamadas **teleangiectasias** e grande desconforto estético. O tratamento desse sintoma estético é feito com a aplicação de local de soluções hipertônicas que induzem o colapamento da microcirculação e o desaparecimento imediato da teleangiectasia. Uma infecção do tecido subcutâneo,

vinculada ou não ao procedimento cirúrgico, é chamada **celulite ou erisipela** e geralmente é causada por germes de pele.

## PRINCÍPIOS GERAIS DAS CIRURGIAS ARTERIAIS

O grande elemento danoso às artérias fora do ambiente de guerra são as placas ateroscleróticas, as quais dificultam a passagem de sangue. Se dentro das artérias a estase é habitualmente difícil de ocorrer, então há outro elemento da Tríade de Virchow que aumenta as chances de formação de trombos, que são as lesões endoteliais provocadas por úlceras, tromboses e placas arterioscleróticas.

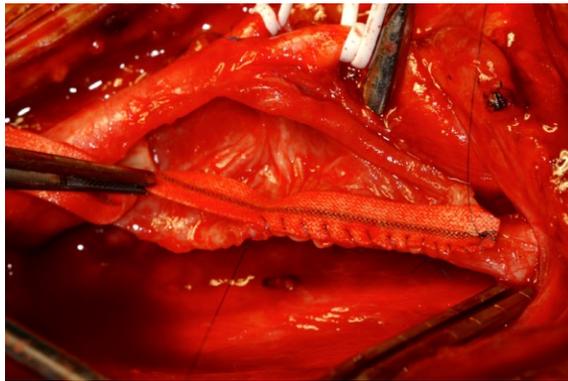
A **arteriocentese** é a punção da artéria e a **arteriotomia** é a abertura da parede da artéria. Para que qualquer um desses dois processos ocorram é necessário que o indivíduo esteja anticoagulado ou pelo menos o vaso alvo deve conter anticoagulante para evitar a formação de êmbolos. Por outro lado, a **arteriectomia** é a ressecção da parte da parede arterial, realizada principalmente quando se necessita de biópsia, sendo um procedimento comum na arterite temporal ou na retirada de pedículo vascular associado a alguma extensão da artéria alvo, bem como no caso de traumas que destroem parte da artéria.



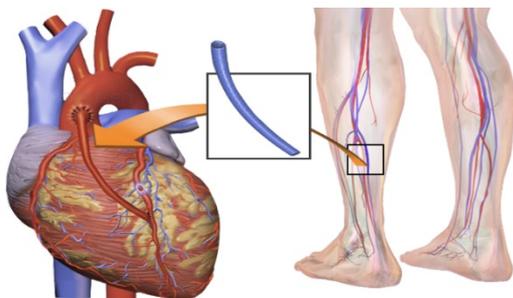
Da direita para a esquerda: arteriocentese, arteriotomia, arteriectomia e endarterectomia.

A **endarterectomia** é a retirada da túnica íntima e média de uma artéria, prevalecendo apenas a túnica elástica externa e adventícia. A diferenciação entre a artéria e a veia é feita a partir da palpação, visto que a túnica elástica da artéria é rígida e confere a ela resistência e proteção contra o colapamento. A endarterectomia é usada para restaurar o fluxo interrompido ou prejudicado por obstruções e estiramentos, mas se um trombo for retirado no momento desse procedimento, o processo passa a ser denominado **tromboendarterectomia**, classicamente realizado em carótidas, um local frequente de formação de trombos.

A **arteriorrafia** é o fechamento da parede arterial, sendo importante lembrar que para realização de anastomoses, o ponto contínuo é o indicado. Além disso, é necessário que a parede interna da artéria esteja o mais próximo da anatomia normal, já que a parede externa possui algumas incongruências.



Os **reparos arteriais** são materiais usados para isolar defeitos na parede do vaso e podem ser provenientes de um vaso próprio do organismo do paciente ou artificiais. Na cirurgia de **ponte de safena**, utiliza-se um reparo arterial para ultrapassar um ponto de bloqueio e reestabelecer o fluxo em uma determinada área, neste caso, o reparo arterial normalmente é obtido com a retirada de uma porção da veia safena magna ou parva para a utilização com enxerto vascular.



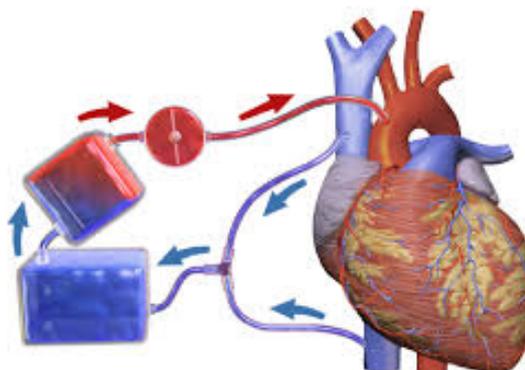
Contudo, tal procedimento também pode ser realizado com as artérias radial e mamária.

Com o tempo, a porção do enxerto vascular utilizado na cirurgia de ponte de safena tende a colabar ou obstruir por formação de novos trombos, mas o indivíduo tem grandes chances de sobreviver em função da circulação colateral desenvolvida pelo organismo, mas se a obstrução for abrupta, o risco de óbito é maior.

Atualmente as cirurgias vasculares de Ponte de Safena têm sido substituídas por cirurgias cardiovasculares como a **angioplastia por stent**, em que um material semelhante a uma mola é introduzido com um cateter em algum acesso afastado do ponto

obstruído e levado até o local de obstrução, para então ser liberado e isolar a placa aterosclerótica, por exemplo.

Muitas vezes, os procedimentos vasculares não podem ser realizados com o fluxo sanguíneo normal no interior do vaso, tendo a necessidade de se fazer a **circulação extracorpórea**. Nesse tipo de procedimento, o fluxo venoso é acoplado a uma máquina, oxigenado e devolvido ao fluxo arterial, ou seja, as funções cardíacas e pulmonares são paradas durante o procedimento.



Em relação aos aneurismas, trata-se de uma dilatação sacular que se forma em artérias, o que sequestra parte do sangue e reduz o fluxo sanguíneo, podendo evoluir para hipovolemia ou hemorragia por ruptura. Alguns tratamentos vasculares para o aneurisma são anastomoses e colocação de substitutos como o **cateter de Fogarty**, processo denominado angioplastia. Tal cateter possui um balonete fechado na ponta que é introduzida e ao chegar ao local do aneurisma é solto e preenchido. Tal procedimento tem diversos propósitos como a hemostasia de rompimentos vasculares e tração de trombos. Outras opções de tratamento incluem substitutos vasculares que, quando colocados, isolam o problema.

