

Edição IV

Clínica Médica & Cirurgia

Capítulo 07

CIRURGIA VASCULAR: ISQUEMIA AGUDA, ANEURISMAS E FLEBOPATIAS

GUSTAVO LOPES¹
HYAGO MOREIRA INGRACIO¹
LUÍS EDUARDO FARIAS SCHILING¹
MARCELA MARTINI¹

¹Discente - Enfermagem do Centro Universitário Arthur de Sá Earp Neto.

Palavras-chave: Aneurisma; Cirurgia Vascular; Tratamento Endovascular.

INTRODUÇÃO

As doenças vasculares abrangem um amplo espectro de condições que acometem os sistemas arterial e venoso, com apresentações que variam desde emergências potencialmente fatais até doenças crônicas de evolução progressiva. Nesse contexto, representam importante causa de morbimortalidade e podem impactar de forma significativa a funcionalidade, a qualidade de vida e a autonomia dos pacientes. Assim, a cirurgia vascular ocupa papel essencial no diagnóstico, no tratamento e no acompanhamento dessas patologias, especialmente diante dos avanços em métodos de imagem, técnicas cirúrgicas abertas, terapias endovasculares e abordagens híbridas (OLIVEIRA *et al.*, 2021; GLOVICZKI *et al.*, 2023).

Entre essas condições, a isquemia aguda destaca-se pela redução súbita ou interrupção do fluxo sanguíneo para determinado tecido, comprometendo rapidamente sua viabilidade. Pode acometer territórios como a circulação mesentérica e os membros periféricos, exigindo reconhecimento imediato e restauração precoce da perfusão. Portanto, o tempo é um fator decisivo, uma vez que atrasos no diagnóstico e no tratamento podem resultar em necrose, sepse, amputação ou morte (ELTZSCHIG; ECKLE, 2011; COSTA *et al.*, 2024; LAURIA; HICKS, 2023).

Por outro lado, os aneurismas arteriais apresentam evolução frequentemente silenciosa e progressiva. Correspondem à dilatação permanente e localizada da parede arterial, relacionada a processos degenerativos, inflamatórios ou hereditários. Apesar de muitos pacientes permanecerem assintomáticos por longos períodos, essas lesões possuem grande relevância clínica pelo risco de ruptura, trombose, embolização distal e compressão de estruturas adjacentes. Dessa forma, os métodos de imagem e

as técnicas de reparo aberto e endovascular são fundamentais para o diagnóstico, a estratificação de risco e a escolha do tratamento mais adequado (OLIVEIRA *et al.*, 2021; CARPENTER, 2002).

Além disso, as flebopatias compreendem doenças do sistema venoso superficial e profundo, como insuficiência venosa crônica, varizes, tromboflebite superficial e trombose venosa profunda. Embora muitas vezes tenham evolução crônica, essas condições não devem ser subestimadas, pois apresentam elevada prevalência, repercussão funcional e impacto social. Em fases avançadas, podem evoluir com úlceras venosas, embolia pulmonar e síndrome pós-trombótica. Nesse sentido, o aprimoramento das terapias compressivas, dos procedimentos endovenosos e das estratégias de anticoagulação ampliou as possibilidades de cuidado e contribuiu para a melhora dos desfechos clínicos (GLOVICZKI *et al.*, 2023; ESVS, 2022; ESVM, 2025).

Diante disso, compreender os mecanismos fisiopatológicos, as manifestações clínicas, os métodos diagnósticos e as opções terapêuticas dessas doenças é fundamental para a prática da cirurgia vascular contemporânea. Assim, este capítulo apresenta os principais aspectos relacionados à isquemia aguda, aos aneurismas arteriais e às flebopatias, destacando a importância do diagnóstico precoce, da abordagem individualizada e da constante evolução das estratégias terapêuticas na prevenção de complicações e na melhora da qualidade de vida dos pacientes.

ISQUEMIA AGUDA

A isquemia aguda é uma emergência vascular caracterizada pela redução súbita ou interrupção do fluxo sanguíneo para um tecido, resultando em oferta inadequada de oxigênio e de

substratos metabólicos, com consequente comprometimento da função celular e risco de necrose tecidual. Sua principal causa é a oclusão arterial abrupta, geralmente decorrente de êmbolos, frequentemente de origem cardíaca, ou de trombose *in situ* sobre placas ateroscleróticas. Outras etiologias relevantes incluem trauma, dissecções arteriais e estados de baixo fluxo. Trata-se de uma condição tempo-dependente que, na ausência de reperfusão eficaz, pode evoluir para morte celular. Essa redução súbita do fluxo sanguíneo contribui significativamente para a morbidade e mortalidade em diversas condições clínicas, como infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral isquêmico, lesão renal aguda, trauma, parada circulatória, doença falciforme e apneia do sono, nas quais o desequilíbrio entre oferta e demanda metabólica resulta em hipóxia tecidual e disfunção microvascular (ELTZSCHIG; ECKLE, 2011).

A fisiopatologia da isquemia envolve múltiplos mecanismos inter-relacionados, incluindo falência energética, excitotoxicidade, estresse oxidativo, resposta inflamatória e lesão por reperfusão. A hipóxia compromete rapidamente o metabolismo aeróbico celular, levando à redução da produção de adenosina trifosfato (ATP) e à falência dos processos dependentes de energia. Como consequência, ocorre disfunção das bombas iônicas de membrana, o que promove acúmulo intracelular de sódio e cálcio, edema celular e perda da integridade estrutural, podendo culminar em disfunção e ruptura mitocondrial. Paralelamente, mecanismos de morte celular são ativados: a necrose, por exemplo, caracteriza-se por edema celular e de organelas com subsequente ruptura das membranas superficiais e liberação do conteúdo intracelular (BALA *et al.*, 2022).

A lesão isquêmica pode acometer diferentes leitos vasculares. Dentre eles, destaca-se a circulação mesentérica, na qual a isquemia aguda

representa uma condição particularmente grave, sobretudo devido ao diagnóstico frequentemente desafiador, uma vez que os sinais e sintomas podem ser inespecíficos, especialmente em pacientes críticos. Trata-se de uma emergência médica de elevada mortalidade, principalmente quando o diagnóstico e o tratamento são retardados. Dessa forma, o manejo deve ser imediato e multidisciplinar, com ênfase na restauração precoce da perfusão intestinal. As medidas iniciais incluem ressuscitação volêmica, correção de distúrbios metabólicos e início precoce de antibioticoterapia de amplo espectro devido ao risco elevado de translocação bacteriana e sepse. Intervenções específicas, como tratamento endovascular ou cirurgia aberta são indicadas conforme a etiologia e a gravidade do quadro, sendo a abordagem endovascular associada a menores taxas de mortalidade em alguns casos (COSTA *et al.*, 2024).

De forma semelhante, a isquemia aguda de membros periféricos também constitui uma emergência vascular de grande relevância clínica, uma vez que requer diagnóstico e intervenção imediatos para evitar a perda do membro. A gravidade do quadro depende não apenas da etiologia, mas também da duração do evento isquêmico e da presença de circulação colateral. A abordagem inicial enfatiza a rapidez no manejo, sendo a anticoagulação sistêmica imediata uma das primeiras medidas para evitar a progressão do trombo. Em seguida, recomenda-se classificar a gravidade da isquemia, frequentemente por meio da classificação de Rutherford, que orienta a urgência da revascularização. Embora classicamente se considere um limite de até seis horas para evitar dano irreversível, evidências recentes sugerem que o prognóstico piora progressivamente ao longo do tempo, podendo haver impacto significativo já nas primeiras horas. Assim, atrasos no tratamento estão diretamente associados a maiores taxas de

amputação. O tratamento definitivo baseia-se na revascularização, que pode ser realizada por técnicas abertas, endovasculares ou híbridas. Após a reperfusão, o paciente deve ser monitorado de forma rigorosa devido ao risco de complicações, como síndrome compartimental, podendo ser necessária fasciotomia em casos de isquemia prolongada (LAURIA; HICKS, 2023).

Em síntese, a isquemia aguda configura uma condição de elevada gravidade e relevância no contexto da cirurgia vascular, caracterizada por rápida progressão e forte dependência do tempo para determinação do prognóstico. Seus mecanismos fisiopatológicos complexos e suas múltiplas apresentações clínicas reforçam a necessidade de diagnóstico precoce e intervenção imediata. Dessa forma, a abordagem em estágios iniciais é fundamental para reduzir a mortalidade e as complicações associadas, destacando a importância de estratégias terapêuticas eficazes e integradas.

ANEURISMAS EM CIRURGIA VASCULAR

Os aneurismas constituem um grupo de importantes doenças vasculares caracterizadas por dilatação permanente e localizada de uma artéria, apresentando um aumento superior a 50% do diâmetro normal esperado do vaso acometido. Essas alterações podem ocorrer em diferentes territórios arteriais do corpo humano, envolvendo desde pequenas artérias periféricas até grandes vasos centrais, como a aorta, por exemplo. Entre todos os aneurismas vasculares, os aneurismas aórticos possuem uma maior relevância clínica devido à elevada morbimortalidade associada, especialmente quando ocorre a sua ruptura. Entretanto, aneurismas periféricos, viscerais, intracranianos e pseudoaneurismas

também representam condições de grande importância para a prática médica, exigindo um diagnóstico precoce e o manejo adequado (OLIVEIRA *et al.*, 2021).

Os aneurismas podem acometer diversos segmentos arteriais, sendo classificados conforme a sua localização anatômica em aneurismas da aorta torácica, aneurismas da aorta abdominal, aneurismas toracoabdominais, aneurismas periféricos, como os aneurismas de artéria poplíteia, femoral e carotídea, além de aneurismas viscerais, envolvendo artérias esplênica, hepática, renal e mesentéricas. Também merecem destaque os aneurismas intracranianos, frequentemente relacionados a hemorragias subaracnoides, e os pseudoaneurismas, caracterizados por ruptura parcial da parede arterial com contenção do sangramento pelos tecidos adjacentes.

Do ponto de vista morfológico, os aneurismas podem ser classificados em fusiformes, quando há dilatação circunferencial de todo o vaso, ou saculares, quando a dilatação acomete apenas uma porção focal da parede arterial. Os aneurismas saculares geralmente apresentam maior instabilidade hemodinâmica, além de um maior risco de ruptura. Para além disso, podem ser classificados em verdadeiros aneurismas, quando todas as camadas da parede vascular permanecem presentes, ou pseudoaneurismas, quando há uma descontinuidade parcial da parede arterial.

A etiologia dos aneurismas é multifatorial. A aterosclerose e a degeneração da camada média arterial representam os mecanismos fisiopatológicos mais comuns, principalmente quando se trata de idosos. Entretanto, os aneurismas também podem estar associados a doenças hereditárias do tecido conjuntivo, como a síndrome de Marfan e a síndrome de Ehlers-Danlos, além, também, de causas inflamatórias, in-

fecciosas, traumáticas, em vasculites e complicações pós-procedimentos endovasculares ou cirúrgicos.

Nas últimas décadas, houve uma importante evolução no conhecimento da fisiopatologia aneurismática e no desenvolvimento das estratégias terapêuticas para essas. O avanço dos métodos de imagem permitiu um diagnóstico mais precoce e um acompanhamento mais preciso da progressão aneurismática, enquanto a cirurgia vascular moderna incorporou técnicas abertas, endovasculares e híbridas capazes de ampliar as possibilidades terapêuticas e reduzir a morbimortalidade associada a essas complicações vasculares. Nesse contexto, os aneurismas tornaram-se um dos principais temas da cirurgia vascular contemporânea, exigindo uma abordagem multidisciplinar e uma atualização tecnológica constante (OLIVEIRA *et al.*, 2021).

FISIOPATOLOGIA

A fisiopatologia dos aneurismas envolve um processo complexo de remodelamento vascular associado à degeneração progressiva da parede arterial. O principal mecanismo fisiopatológico consiste na destruição das fibras estruturais de elastina e de colágeno presentes na camada média arterial, levando à perda da resistência mecânica do vaso e uma consequente dilatação progressiva desse. O infiltrado inflamatório crônico, composto por macrófagos, linfócitos e mediadores inflamatórios, promove o aumento da atividade de metaloproteinases da matriz extracelular, agravando a degradação estrutural vascular. Paralelamente, fatores hemodinâmicos relacionados ao aumento da tensão parietal contribuem para a expansão progressiva do aneurisma e a elevação do risco de sua ruptura.

Os fatores de risco variam conforme o tipo de aneurisma, embora alguns sejam compartilhados entre diferentes localizações arteriais. O tabagismo é considerado um dos principais fatores associados aos aneurismas arteriais, especialmente aos aneurismas da aorta abdominal. Outros fatores importantes incluem a hipertensão arterial sistêmica, a aterosclerose, a dislipidemia, a idade avançada, o sexo masculino, a história familiar positiva, diabetes mellitus, doença arterial periférica e doenças genéticas do tecido conjuntivo. Em aneurismas infecciosos, também denominados aneurismas micóticos, os agentes bacterianos é que podem levar à destruição focal da parede arterial e à consequente formação aneurismática (ELTZSCHIG; ECKLE, 2011).

Os aneurismas da aorta abdominal representam a forma mais prevalente de aneurisma arterial. Segundo as recomendações da Sociedade Brasileira de Angiologia e de Cirurgia Vascular, considera-se um aneurisma da aorta abdominal quando o diâmetro da aorta abdominal é igual ou superior a 3,0 cm. A maioria localiza-se no segmento infrarrenal da aorta, apresentando um crescimento geralmente lento e assintomático durante longos períodos. O risco de ruptura aumenta progressivamente conforme o diâmetro aneurismático cresce, sendo particularmente elevado em aneurismas acima de 5,5 cm.

Clinicamente, muitos aneurismas da aorta abdominal são diagnosticados incidentalmente durante exames de imagem realizados por outras indicações. Quando sintomáticos, podem causar dor abdominal profunda, dor lombar, sensação de massa pulsátil abdominal e desconforto em flancos. A ruptura aneurismática constitui uma emergência vascular grave, classicamente manifestando-se por dor abdominal ou lombar súbita, hipotensão arterial e massa abdominal pulsátil. A mortalidade associada à

ruptura permanece extremamente elevada, frequentemente superior a 80% (CARPENTER, 2002).

Os aneurismas da aorta torácica apresentam características próprias relacionadas à anatomia torácica e à proximidade com as estruturas mediastinais. Podem acometer a aorta ascendente, o arco aórtico ou a aorta descendente, estando frequentemente associados à hipertensão arterial sistêmica, à degeneração medial da parede vascular e às síndromes genéticas. Dependendo da localização, os pacientes podem apresentar dor torácica, dor interescapular, rouquidão, disfagia, tosse ou, até mesmo, sintomas compressivos. Em pacientes com doenças hereditárias do tecido conjuntivo, os aneurismas torácicos apresentam uma maior predisposição à dissecação aórtica, com uma ruptura precoce.

Os aneurismas toracoabdominais constituem formas complexas que envolvem simultaneamente segmentos torácicos e abdominais da aorta, frequentemente incluindo vasos viscerais importantes. Essas lesões apresentam elevada complexidade terapêutica devido ao risco de isquemia medular, renal e visceral durante o tratamento cirúrgico.

Além dos aneurismas aórticos, os aneurismas periféricos também possuem grande relevância clínica. O aneurisma de artéria poplítea, por exemplo, representa o aneurisma periférico mais comum e frequentemente associa-se a aneurismas da aorta abdominal. Diferentemente dos aneurismas aórticos, os aneurismas poplíteos apresentam maior risco de trombose e embolização distal do que, propriamente, ruptura. Os pacientes podem apresentar claudicação, dor em membros inferiores, sinais de isquemia aguda ou massa pulsátil na região poplítea. O tratamento geralmente é indicado para prevenção de trombose arterial e perda do membro.

Os aneurismas femorais, carotídeos e subclávios também podem ocorrer, embora sejam

menos frequentes. Os aneurismas carotídeos apresentam risco de embolização cerebral e acidente vascular encefálico, enquanto os aneurismas subclávios podem causar fenômenos compressivos ou embólicos para os membros superiores.

Os aneurismas viscerais correspondem a dilatações aneurismáticas das artérias que irrigam órgãos abdominais. O aneurisma da artéria esplênica é o mais frequente dentre eles, seguido pelos aneurismas hepáticos, renais e mesentéricos. Embora frequentemente assintomáticos, aneurismas viscerais apresentam risco potencial de ruptura, especialmente durante a gestação, em aneurismas esplênicos. Dependendo da localização, podem causar dor abdominal, hemorragia digestiva ou sinais de isquemia visceral.

Os aneurismas intracranianos merecem destaque devido à gravidade de suas complicações neurológicas. Geralmente localizados no polígono de Willis, esses aneurismas apresentam risco de ruptura com desenvolvimento de hemorragia subaracnoide, condição associada a elevada mortalidade e a sequelas neurológicas graves. Hipertensão arterial, tabagismo e predisposição genética constituem fatores de risco importantes para o desenvolvimento desses aneurismas (CARPENTER, 2002).

Os pseudoaneurismas diferenciam-se dos aneurismas verdadeiros por não envolverem todas as camadas da parede arterial. Resultam frequentemente de trauma vascular, procedimentos invasivos, infecções ou falhas de anastomoses cirúrgicas. Nesses casos, ocorre uma ruptura parcial da parede arterial com formação de um hematoma pulsátil contido pelos tecidos adjacentes. Pseudoaneurismas femorais pós-caterismo representam uma importante complicação dos procedimentos endovasculares contemporâneos (LAURIA; HICKS, 2023).

O diagnóstico dos aneurismas depende da localização anatômica e da apresentação clínica. O exame físico pode revelar massas pulsáteis, sopros arteriais ou sinais de compressão vascular. A ultrassonografia doppler representa um importante método diagnóstico inicial, especialmente em aneurismas periféricos e aneurismas da aorta abdominal. Entretanto, a angiotomografia computadorizada tornou-se o principal exame para planejamento terapêutico, permitindo uma análise detalhada da anatomia vascular, da extensão aneurismática, da presença de trombos murais, calcificações e relação com ramos arteriais adjacentes. A angiorressonância magnética e a angiografia digital também podem ser utilizadas em situações específicas.

O tratamento dos aneurismas pode ser conservador, cirúrgico aberto ou endovascular, dependendo da localização, do tamanho aneurismático, dos sintomas e do risco de ruptura. O manejo clínico baseia-se no controle rigoroso dos fatores de risco cardiovasculares, ou seja, na suspensão do tabagismo, no controle pressórico e no acompanhamento periódico com exames de imagem, nesses casos.

A cirurgia aberta convencional foi durante décadas o principal tratamento dos aneurismas complexos. Essa técnica envolve exposição direta do vaso acometido, ressecção ou exclusão do aneurisma e reconstrução vascular com enxertos protéticos ou autólogos. Apesar de sua elevada durabilidade, ela apresenta uma maior morbidade perioperatória e uma recuperação mais prolongada.

Nas últimas décadas, o tratamento endovascular revolucionou a cirurgia vascular moderna. O EVAR (*endovascular aneurysm repair*) para aneurismas da aorta abdominal e o TEVAR (*thoracic endovascular aortic repair*) para aneurismas torácicos passaram a oferecer alter-

nativas menos invasivas, com uma menor mortalidade perioperatória e uma recuperação mais rápida. Nessas técnicas, endopróteses são implantadas no interior da artéria por meio de um acesso vascular remoto, excluindo o saco aneurismático da circulação sanguínea.

Além disso, importantes avanços tecnológicos contribuíram para a expansão dessas abordagens. O sistema *PowerLink*, avaliado em estudo multicêntrico publicado no *Journal of Vascular Surgery* em 2002, a efeito de exemplo, introduziu o conceito inovador de endoprótese bifurcada *unibody* sustentada por endoesqueleto metálico contínuo revestido por ePTFE. O desenho em corpo único reduziu o risco de desconexão modular e diminuiu a incidência de *endoleaks* tipo III. Além disso, o design “sutureless” favoreceu uma melhor acomodação do enxerto no saco aneurismático, contribuindo para uma redução de endofugas persistentes (CARPENTER, 2002).

Outro importante avanço ocorreu no tratamento dos aneurismas complexos do arco aórtico por meio das técnicas híbridas. A técnica VORTEC (*viabahn open rebranching technique*), descrita em um estudo publicado no *Journal of Vascular Surgery* em 2010, introduziu as anastomoses telescópicas sem sutura utilizando endopróteses Viabahn e Hemobahn para a revascularização dos vasos supra-aórticos. Essa abordagem permitiu uma redução significativa do tempo de isquemia cerebral e uma menor manipulação vascular durante os procedimentos híbridos envolvendo o arco aórtico (DONAS *et al.*, 2010).

Contudo, apesar dos avanços terapêuticos, as complicações ainda permanecem relevantes. Entre elas destacam-se a ruptura aneurismática, a trombose arterial, a embolização distal, a infecção protética, a compressão de estruturas adjacentes e os *endoleaks* após tratamento endo-

vascular. Os *endoleaks* correspondem à persistência de um fluxo sanguíneo dentro do saco aneurismático após a implantação da endoprótese e constituem a principal complicação do EVAR e do TEVAR. Dependendo do tipo de endoleak, pode haver a necessidade de reintervenção para a prevenção de uma ruptura tardia.

FLEBOPATIAS

As flebopatias compreendem um grupo de doenças que acometem o sistema venoso superficial e profundo, sendo responsáveis por importante parcela da morbidade vascular na população adulta. Entre as principais manifestações destacam-se a insuficiência venosa crônica, as varizes dos membros inferiores, a tromboflebite superficial e a trombose venosa profunda. Além do impacto na qualidade de vida, essas condições podem ocasionar limitações funcionais, complicações tromboembólicas e elevados custos para os sistemas de saúde. No contexto da cirurgia vascular, o conhecimento dessas patologias assume papel fundamental, uma vez que o desenvolvimento de técnicas cirúrgicas e endovenosas modificou significativamente o manejo das doenças venosas nas últimas décadas (GLOVICZKI *et al.*, 2023; ESVS, 2022).

Insuficiência venosa crônica e varizes dos membros inferiores

A insuficiência venosa crônica constitui uma das doenças vasculares mais prevalentes na prática clínica, resultando da incapacidade do sistema venoso em promover o retorno adequado do sangue ao coração. A incompetência das válvulas venosas e a presença de obstrução ao fluxo sanguíneo levam ao desenvolvimento de hipertensão venosa, desencadeando alterações inflamatórias na parede dos vasos e com-

prometimento da microcirculação. Como consequência, ocorre dilatação progressiva das veias superficiais, originando as varizes dos membros inferiores, que representam a manifestação clínica mais frequente da doença venosa crônica (GLOVICZKI *et al.*, 2023; ESVS, 2022).

Diversos fatores de risco estão relacionados ao desenvolvimento da insuficiência venosa crônica, destacando-se a idade avançada, o sexo feminino, a obesidade, a história familiar positiva, a gestação e atividades profissionais que exigem longos períodos em ortostatismo. Esses fatores contribuem para a deterioração gradual da função valvar e para a progressão do refluxo venoso. Os pacientes frequentemente relatam sensação de peso nos membros inferiores, dor, edema, prurido e fadiga, sintomas que tendem a piorar ao final do dia e melhorar com a elevação dos membros. Em estágios mais avançados, podem ocorrer alterações cutâneas, lipodermatosclerose e úlceras venosas, que representam a forma mais grave da doença (ESVS, 2022).

A avaliação diagnóstica baseia-se na história clínica, no exame físico e, principalmente, no ultrassom duplex, considerado o método de escolha para a investigação do sistema venoso superficial e profundo. O exame permite identificar refluxo, obstruções e alterações anatômicas que auxiliam no planejamento terapêutico. Além disso, a classificação CEAP permanece como importante ferramenta para padronização da doença e avaliação da gravidade clínica (GLOVICZKI *et al.*, 2023).

Nas últimas décadas, o tratamento das varizes e da insuficiência venosa crônica sofreu importante transformação. As medidas conservadoras, incluindo terapia compressiva, controle do peso corporal e atividade física, continuam desempenhando papel relevante, especialmente nos estágios iniciais da doença. Entretanto, a ci-

urgia vascular passou a incorporar técnicas minimamente invasivas, que atualmente são recomendadas pelas principais diretrizes internacionais. A ablação endovenosa por laser e por radiofrequência apresenta elevadas taxas de oclusão venosa, menor morbidade pós-operatória e recuperação mais rápida quando comparadas à cirurgia convencional (GLOVICZKI *et al.*, 2023).

Apesar do avanço das técnicas endovenosas, a safenectomia e a flebectomia ambulatorial ainda possuem indicações específicas, sobretudo em situações nas quais os métodos minimamente invasivos não estão disponíveis ou apresentam contraindicações. Os estudos demonstram que a intervenção cirúrgica promove melhora significativa dos sintomas, da qualidade de vida e da evolução clínica dos pacientes, consolidando o papel do cirurgião vascular no manejo da doença venosa crônica (GOEL *et al.*, 2021).

Tromboflebite superficial

Entre as complicações associadas às doenças venosas superficiais, a tromboflebite superficial merece destaque devido à sua elevada frequência e ao potencial de progressão para eventos tromboembólicos mais graves. A doença caracteriza-se pela formação de trombos em veias superficiais associada a um processo inflamatório local, acometendo predominantemente os membros inferiores. Embora durante muitos anos tenha sido considerada uma condição benigna e autolimitada, evidências recentes demonstram sua associação com trombose venosa profunda e tromboembolismo pulmonar, reforçando a necessidade de avaliação cuidadosa desses pacientes (SEVITT *et al.*, 2024).

A fisiopatologia da tromboflebite superficial relaciona-se à tríade de Virchow, envolvendo estase venosa, lesão endotelial e estados

de hipercoagulabilidade. As varizes dos membros inferiores constituem o principal fator predisponente, porém outras condições, como neoplasias, trombofilias, cirurgias recentes, imobilização prolongada e uso de terapia hormonal, também podem contribuir para o desenvolvimento da doença. Clinicamente, os pacientes apresentam dor localizada, eritema, aumento da temperatura local e cordão venoso palpável ao longo do trajeto acometido (SEVITT *et al.*, 2024).

O ultrassom duplex possui papel fundamental na avaliação da extensão da trombose e na identificação de possível comprometimento do sistema venoso profundo. Essa investigação é particularmente importante quando a trombose se localiza próxima às junções safenofemoral ou safenopoplíteas, situações associadas a maior risco de progressão tromboembólica. Dessa forma, a estratificação individual do risco tornou-se componente essencial do manejo da doença (SEVITT *et al.*, 2024).

O tratamento depende da extensão do trombo e dos fatores de risco associados. Casos limitados podem ser manejados com medidas conservadoras, anti-inflamatórios e terapia compressiva. Entretanto, pacientes considerados de maior risco podem necessitar de anticoagulação. Após a resolução do quadro agudo, a correção cirúrgica ou endovenosa das varizes subjacentes pode reduzir a recorrência da tromboflebite e melhorar os resultados clínicos a longo prazo, reforçando novamente a importância da abordagem vascular especializada (GLOVICZKI *et al.*, 2023).

Trombose venosa profunda

A trombose venosa profunda representa uma das manifestações mais relevantes das doenças venosas em virtude de seus potenciais complicações, especialmente o tromboembolismo pulmonar e a síndrome pós-trombótica. A

doença caracteriza-se pela formação de trombos no sistema venoso profundo, principalmente dos membros inferiores, podendo ocasionar obstrução parcial ou completa do fluxo sanguíneo. Sua fisiopatologia é tradicionalmente explicada pela tríade de Virchow, composta pela estase sanguínea, lesão endotelial e hipercoagulabilidade, mecanismos que frequentemente atuam de maneira simultânea (ESVM, 2025).

Diversos fatores de risco estão envolvidos no desenvolvimento da trombose venosa profunda, incluindo idade avançada, cirurgias de grande porte, trauma, imobilização prolongada, neoplasias, gestação, trombofilias e uso de contraceptivos hormonais. Os sinais e sintomas podem variar desde edema e dor no membro acometido até manifestações pouco específicas, o que pode dificultar o diagnóstico clínico. Além disso, parte dos pacientes permanece assintomática até o desenvolvimento de complicações tromboembólicas (ESVM, 2025).

A anticoagulação permanece como a base do tratamento da trombose venosa profunda, reduzindo a progressão do trombo e o risco de embolia pulmonar. Entretanto, o desenvolvimento de técnicas endovasculares ampliou significativamente as opções terapêuticas em pacientes selecionados. As diretrizes atuais recomendam considerar procedimentos como trombólise dirigida por cateter e trombectomia mecânica principalmente em casos de trombose iliofemoral extensa, em pacientes jovens, sintomáticos e com baixo risco de sangramento, visando reduzir a carga trombótica e prevenir a síndrome pós-trombótica (ESVM, 2025).

A síndrome pós-trombótica constitui uma das principais complicações tardias da doença, sendo caracterizada por edema crônico, dor, alterações cutâneas e limitação funcional decorrentes da hipertensão venosa persistente. Nesse contexto, a atuação do cirurgião vascular torna-

se fundamental tanto na seleção dos pacientes candidatos às terapias intervencionistas quanto no acompanhamento em longo prazo, permitindo individualizar as estratégias terapêuticas e minimizar as complicações associadas à doença tromboembólica venosa (ESVM, 2025).

Por fim, as flebopatias constituem importante grupo de doenças no âmbito da cirurgia vascular, apresentando manifestações clínicas variadas e impacto significativo na qualidade de vida dos pacientes. A insuficiência venosa crônica e as varizes dos membros inferiores representam as formas mais prevalentes, enquanto a tromboflebite superficial e a trombose venosa profunda destacam-se pelo potencial de complicações tromboembólicas. O conhecimento dos fatores de risco, dos mecanismos fisiopatológicos e das manifestações clínicas permite o diagnóstico precoce e o adequado planejamento terapêutico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os aneurismas arteriais representam um grupo heterogêneo de doenças vasculares potencialmente graves, capazes de acometer os diferentes territórios arteriais e produzir complicações associadas a elevada morbimortalidade. Embora os aneurismas da aorta abdominal e da aorta torácica apresentem uma maior relevância epidemiológica e clínica, os aneurismas periféricos, viscerais, intracranianos e pseudoaneurismas também possuem um importante impacto diagnóstico e terapêutico dentro da cirurgia vascular contemporânea.

O avanço no entendimento da fisiopatologia aneurismática permitiu uma melhor compreensão dos mecanismos de degeneração vascular e dos fatores envolvidos na progressão e na ruptura aneurismática. Paralelamente, a evolução dos métodos diagnósticos possibilitou a identificação mais precoce dessas patologias e o

acompanhamento mais preciso de sua evolução natural.

No campo terapêutico, a cirurgia vascular passou por uma profunda transformação nas últimas décadas. O desenvolvimento das técnicas endovasculares e híbridas ampliou significativamente as possibilidades de tratamento, permitindo uma abordagem menos invasiva e uma redução da morbidade perioperatória em pacientes de alto risco cirúrgico. Tecnologias inovadoras, como o sistema *PowerLink* e a técnica VORTEC, demonstram a constante evolução dos dispositivos protéticos e das estratégias cirúrgicas voltadas ao tratamento de anatomias vasculares complexas.

Apesar dos avanços tecnológicos, o seguimento longitudinal ainda permanece fundamental, especialmente nos pacientes submetidos a reparos endovasculares, devido ao risco de complicações tardias como *endoleaks*, trombose protética e migração de endopróteses. Dessa forma, o manejo contemporâneo dos aneurismas exige uma abordagem multidisciplinar, uma integração entre a cirurgia aberta e as terapias endovasculares, além de uma constante atualização científica, visando melhores desfechos clínicos e uma maior sobrevida aos pacientes acometidos por essas complexas doenças vasculares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALA, M. *et al.* Acute mesenteric ischemia: updated guidelines of the World Society of Emergency Surgery. *World Journal of Emergency Surgery*, v. 17, p. 54, 2022.

CARPENTER, J.P. Multicenter trial of the PowerLink bifurcated system for endovascular aortic aneurysm repair. *Journal of Vascular Surgery*, v. 36, p. 1129, 2002.

COSTA, D. *et al.* Molecular insight into acute limb ischemia. *Biomolecules*, v. 14, p. 838, 2024.

DONAS, K.P. *et al.* Novel sutureless telescoping anastomosis revascularization technique of supra-aortic vessels to simplify combined open endovascular procedures in the treatment of aortic arch pathologies. *Journal of Vascular Surgery*, v. 51, p. 836, 2010.

ELTZSCHIG, H.K.; ECKLE, T. Ischemia and reperfusion: from mechanism to translation. *Nature Medicine*, v. 17, p. 1391, 2011.

LAURIA, A.L.; HICKS, C.W. Ischemia duration and lower limb salvage. *Advances in Surgery*, v. 57, p. 59, 2023.

OLIVEIRA, J. *et al.*, editores. *Sociedade Brasileira de Angiologia e de Cirurgia Vascular*. São Paulo: DiLivros, 2021.