

04 Aneurismas Arteriais

Jesualdo Cherri

Edwaldo Edner Joviliano

Considerações Gerais

O termo aneurisma vem do grego e significa dilatação. Por definição, aneurisma é a dilatação da parede arterial localizada e permanente de seu diâmetro, acima de 50% do seu diâmetro original.

Geralmente os aneurismas contêm em seu interior sangue e eventualmente trombos. Uma vez iniciada a dilatação, eles crescem continuamente, podendo evoluir à ruptura. Nos Estados Unidos, constituem a 15ª causa de óbito e a 10ª causa de óbito em indivíduos com idade superior a 55 anos. Esses dados são subestimados, uma vez que 30 a 50% de pacientes com aneurisma roto morrem antes de chegar ao hospital. Os aneurismas desenvolvem-se com grande frequência na aorta abdominal abaixo das artérias renais e menos frequentemente na aorta torácica e nas artérias periféricas dos membros superiores, inferiores, carótidas, ilíacas e artérias esplâncnicas. O aneurisma periférico mais comum é o aneurisma de artéria poplítea. Aneurismas são encontrados em 2% dos casos de autópsia na população; 2 a 3% por ocasião de estudos com ultrassom Doppler (USG) e 3 a 4% após ressonância magnética (RNM) ou tomografia computadorizada (CT).

Cerca de 10% dos indivíduos portadores de obstrução arterial crônica também apresentam aneurismas. Em compensação, pessoas com hérnias inguinal e umbilical e diástase de reto são propensas a desenvolverem aneurismas, o que também acontece com indivíduos com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). Isso mostra que os aneurismas também se relacionam às doenças do tecido conjuntivo.

Os pacientes com aneurismas têm ainda artérias carótidas tortuosas e acotovelamentos (*kinking*) em 40% dos casos, ao passo que indivíduos com aterosclerose apresentam apenas 10% de carótidas tortuosas. Em geral, acometem com mais frequência os homens, numa proporção de 6/1.

Etiopatogenia e Fisiopatologia

Anatomia das artérias: as artérias têm três camadas distintas:

- 1 – interna: também chamada íntima (endotélio);
- 2 – camada média: rica em fibras elásticas, musculatura lisa e tecido colágeno; e
- 3 – adventícia: tecido conjuntivo.

As grandes artérias, como a aorta torácica e a abdominal, apresentam parede com grande espessura. Nessas artérias as fibras elásticas predominam na camada média, cuja função é armazenar a energia potencial originada no coração quando são distendidas na sístole, para na diástole empurrar o sangue para a periferia. Na aorta o conteúdo de fibra muscular lisa é pequeno. O colágeno é responsável por oferecer a força de contenção da expansão da artéria na sístole.

À medida que o calibre das artérias vai diminuindo, há redução progressiva das fibras elásticas e aumento das fibras musculares lisas, as quais predominam nas artérias de pequeno calibre e nas arteríolas.

A aorta torácica tem um número maior de camadas que a aorta abdominal, sendo este um dos motivos de o aneurisma da aorta abdominal (AAA) ser de maior ocorrência. A maior quantidade de fibra muscular nas pequenas artérias se justifica, pois estas são responsáveis pela função reguladora do fluxo nesses setores, provavelmente com mecanismos que envolvem à liberação do óxido nítrico que tem ação vasodilatadora.

Os *vasa-vasorum* da aorta torácica são maiores em número e diâmetro que os da aorta abdominal, o que também justifica a maior incidência desses aneurismas abaixo das artérias renais.

Outro aspecto interessante é que a aorta torácica tangencia levemente o plano ósseo da coluna, porém com maior coxim de tecido, sobre o qual se apoia à parede da artéria. Esse fato não ocorre com a aorta abdominal, que está totalmente apoiada sobre a coluna, pulsando reiteradamente sobre o plano rígido, facilitando o processo de formação da placa de ateroma e

levando à obstrução do *vasa-vasorum* e ao aparecimento de isquemia da parede arterial e consequente lesão da parede. Portanto, na fisiopatologia dos aneurismas todos esses fatores podem estar envolvidos.

As doenças que comprometem a parede arterial em geral são múltiplas e resultam na destruição parcial ou total de sua parede, determinando aparecimento de pontos de enfraquecimento e, conseqüentemente, dilatação progressiva.

Entre as doenças que comprometem a parede arterial que se associam a doença aneurismática, a aterosclerose é a principal. Outras causas podem ser: congênitas, fatores hereditários, traumatismo, endocardite bacteriana (embolia séptica resultando em abscesso da parede arterial), arterite necrotizante, panarterite nodosa, necrose cística da camada média, síndrome da Imunodeficiência Adquirida (SIDA), sífilis. Causas relacionadas com o fluxo sanguíneo (alteração do eixo dinâmico do sangue) e extrínsecas como compressão da artéria, o que resulta na quebra do regime laminar para regime turbulento (aumentando a força de pressão pós-estenótica) e medicamentosa (Quadro 4.1).

| Quadro 4.1. Etiologia dos aneurismas | |
|---|--|
| Etiologias | Processos envolvidos |
| Trauma vascular | <ul style="list-style-type: none"> • Pseudoaneurisma • Aneurisma verdadeiro |
| Congênitos | <ul style="list-style-type: none"> • Cerebrais • D. de Ehler Danlos • Síndrome de Marfan |
| Degenerativos (Hereditários) | <ul style="list-style-type: none"> • Alteração do colágeno • Ausência de alfa-1-antitripsina |
| Micóticos ou bacterianos | <ul style="list-style-type: none"> • Endocardite • Abscesso perivascular • Salmonela • Tuberculose • SIDA |
| Inflamatório | <ul style="list-style-type: none"> • Artrite necrotizante • Panartrite nodosa |
| Necrose cística da camada média | |
| Pós-estenóticos | <ul style="list-style-type: none"> • Costela cervical • Síndrome do escaleno • Coarctação da aorta • Estenose por placas |
| Medicamentosa | <ul style="list-style-type: none"> • Corticoides |
| Alteração de eixo dinâmico do fluxo | |

No organismo há enzimas como a elastase que destroem a fibra de elastina. A fibra elástica não se multiplica, dura mais ou menos 70 anos, mas envelhece, mesmo havendo um protetor da elastina: a μ -1 antitripsina, enzima inativadora da atividade proteolítica da elastase. Estudos comprovam que hereditariamente esta enzima está ausente ou diminuída nos indivíduos com aneurismas. Isso também acontece com o colágeno ou com a fibra colágena que pode ser igualmente destruída pela collagenase. Existe uma mutação transmitida hereditariamente que resulta em colágeno de qualidade inferior ou menos resistente. Nos pacientes com aneurismas, a collagenase está aumentada principalmente quando há ruptura. Outros fatores como o fumo, que inibe a μ 1- antitripsina, facilitam a destruição da fibra elástica pelo fato da ação da elastase ficar liberada. Os fumantes têm 14 vezes mais rupturas do que os aneurismáticos não fumantes. Há também substâncias como os corticóides que podem influir sobre a parede arterial, resultando no enfraquecimento desta. O propranolol protege a parede arterial, pois estimula a atividade da μ -1 antitripsina.

Durante a gravidez, há produção de hormônios que atuam na parede arterial causando um desarranjo estrutural e provocando alguns pontos de enfraquecimento.

Observa-se, portanto, que as causas de hipoplasia ou aplasia da parede arterial são congênitas; as demais doenças geralmente destroem a parede arterial, e no processo de regeneração haverá substituição por tecido colágeno não adequado para suportar a pressão, iniciando-se, portanto, a dilatação.

Classificação

Tipos de Aneurismas (Fig. 4.1)

I – verdadeiros;

II – falso aneurisma ou hematoma pulsátil; e

III – aneurisma dissecante ou descolamento.

Verdadeiros: são os aneurismas que ainda apresentam uma pequena camada da parede original.

Hematoma pulsátil ou falso aneurisma: é o aneurisma resultante da solução de continuidade da parede arterial com os tecidos (músculos, aponeuroses, tendões e ossos). O sangue sai da artéria e é contido por essas estruturas. Não há parede arterial. Deve-se a traumas abertos por arma de fogo ou branca.

Dissecante ou descolamento: neste caso há uma fissura da íntima do vaso, resultando em uma dupla luz. Dependendo da espessura da lâmina descolada pelo fluxo, a adventícia poderá se dilatar.

Figura 4.1 – Tipos e formas de aneurismas. A. Fusiforme; B. Sacular; C. Falso aneurisma; D. Dissecante ou descolamento.

Forma dos Aneurismas

I – sacular;

II – fusiforme;

III – dissecante ou descolamento.

Mais de 65% dos aneurismas localizam-se na aorta abdominal infrarrenal.

Aneurisma da Aorta Abdominal(AAA)

Este tipo de aneurisma geralmente compromete o homem a partir da 5ª década da vida, numa proporção de 6/1 até os 70 anos. Depois a tendência é a equivalência com a mulher. Devido ao aumento da vida média do homem, os aneurismas têm aumentado na população. Com os métodos de diagnóstico como ultrassom e tomografia, têm sido diagnosticados com maior frequência e precocemente, o que não acontecia antes destes métodos atuais de investigação.

Comprometem a aorta abaixo das artérias renais em 85% dos casos, o que facilita seu tratamento cirúrgico. Em 40% dos casos verifica-se associação com aneurismas das ilíacas. São de etiologia degenerativa na maioria das vezes, fusiformes e do tipo verdadeiro. Crescem de forma silenciosa até atingir grandes proporções. Complicam com ruptura, embolia e raramente evoluem para trombose. Podem perfurar para a veia cava inferior. Dez por cento dos indivíduos chegam ao hospital roto e, por vezes, sem vida. Nos casos de ruptura, quando operados, 50% morrem por falência de múltiplos órgãos. Em virtude dessas complicações, os pacientes devem ser tratados cirurgicamente ou, quando possível, pela técnica endovascular.

O limite da dilatação para indicar a cirurgia no aneurisma de aorta abdominal é quando o diâmetro for superior a 5,5 cm para homens e 5 cm para mulheres. Para diâmetros inferiores, quando a aorta está com diâmetro acima de 4 cm e abaixo de 5,5cm, o acompanhamento deve ser feito com USG de 6 em 6 meses. Se a velocidade de crescimento atingir 5 mm em 6 meses ou 10mm em um ano indica-se a correção do aneurisma.

| Tabela I. Risco de ruptura conforme diâmetro do aneurisma | |
|---|----------------------------------|
| Diâmetro do aneurisma (mm) | Risco de ruptura em 12 meses (%) |
| 30-39 | 0 |
| 40-49 | 1 |
| 50-59 | 11- a 11 |
| 60-69 | 10 a 22 |
| Mais de 70 | 30 a 33 |

A técnica convencional mais utilizada é a de inclusão onde a prótese é suturada na artéria sadia por dentro do aneurisma.

A técnica endovascular consiste em tratar o aneurisma com próteses montadas sob dispositivos conhecidos como bainhas e que são introduzidos pela artéria femoral guiados pela radioscopia. A tendência atual é indicar correção endovascular para a maioria dos pacientes, já que se trata de uma abordagem com menor morbimortalidade no

perioperatório e resultados semelhantes a longo prazo (Fig. 4.2). A melhor técnica para cada caso de baseia em diversos fatores incluindo a anatomia, idade e condições clínicas gerais do paciente.

Figura 4.2 – Técnica de tratamento endovascular. (A) Implante da endoprótese. (B) Endoprótese implantada.

Hematoma Pulsátil ou Pseudoaneurisma

Origina-se após trauma de armas de fogo e branca. Comprometem mais jovens dos 20 aos 40 anos, mas também é encontrado em outras faixas etárias. Nesses aneurismas há uma solução de continuidade da luz do vaso com os tecidos vizinhos, e o sangue é contido por músculos e pela aponeurose. Sua incidência tem aumentado na população, em virtude do aumento da violência nos grandes centros.

São de fácil diagnóstico levando-se em consideração a história, a pulsatilidade e a expansibilidade da massa, muitas vezes com sopro sistólico, comprometem mais os membros superiores e são de bom prognóstico. Podem ser tratados pela cirurgia convencional, porém alguns casos são tratados por via endovascular.

Aneurismas Micóticos ou Bacterianos

São aneurismas que se formam à custa de abscessos na parede vascular por êmbolos sépticos (endocardite bacteriana) ou de abscessos nas proximidades da parede arterial. Na história pregressa do paciente verifica-se a existência das doenças que despertam esse tipo de comprometimento. Atinge indivíduos em qualquer faixa etária, em geral são múltiplos e saculares e de difícil tratamento, principalmente os cerebrais. No abdome poderá haver perfuração da aorta resultante de aneurisma micótico após enterite por salmonela.

Aneurismas Congênitos

A agenesia ou a hipoplasia da parede das artérias origina pontos de enfraquecimento. Compromete com maior frequência as artérias cerebrais e menos frequentemente as artérias viscerais e as carótidas. Esses aneurismas são assintomáticos e atualmente diagnosticados pela RNM. Deve-se suspeitar de ruptura em pacientes jovens (2ª a 3ª décadas da vida), com história de cefaleia súbita, náuseas, vômitos, perda da consciência e alterações motoras que podem caracterizar a ruptura e a hemorragia cerebral. Podem ocupar lugar na árvore arterial em local de difícil acesso cirúrgico, impossibilitando a cirurgia convencional. Atualmente podem ser tratados pela radiologia intervencionista endovascular.

Aneurismas Dissecantes

São aneurismas cuja artéria fica com uma dupla luz, a verdadeira e a falsa. A parede delgada pode perfurar, e quando o faz para o pericárdio pode ocorrer tamponamento. O aneurisma dissecante também ocorre após traumas vasculares por contusão, desaceleração no plano horizontal (acidente automobilístico) ou no vertical (queda de grande altura). O deslocamento do coração poderá romper a íntima no ponto onde o ligamento arterioso fibrosado está fixado logo abaixo da artéria subclávia esquerda. Em indivíduos hipertensos as placas de atheroma também podem se descolar e desnudar a camada muscular, iniciando o descolamento. Quando a artéria de diâmetro normal apresenta um descolamento considera-se dissecação aguda; e quando há uma artéria aneurismática com descolamento, pode-se nomear aneurisma dissecante.

A sintomatologia apresentada é comum nos três casos e caracteriza-se pelo aparecimento de dor súbita e de forte intensidade localizada no precórdio, simulando infarto do miocárdio, que deve ser afastado. O paciente fica sudorético e pálido e com o passar das horas a dor migra para a região interescapulo-vertebral esquerda e continua migrando para a aorta abdominal, manifestando dor lombar ao longo do descolamento. Surgem dores abdominais e culmina com obstrução no nível da bifurcação da aorta pelo descolamento da íntima que se encosta à parede oposta. Pode ocorrer insuficiência renal e isquemia intestinal.

O diagnóstico é baseado em dados clínicos, estudo pelo eco-Doppler transtorácico, ecotransesofágico, RNM, angiotomografia e angiografia convencional. As dissecações agudas são classificadas de acordo com a origem do ponto de descolamento, também chamado de entrada. Classificação de Stanford:

- Dissecação tipo A: ponto de entrada na aorta ascendente ou no arco aórtico e
- Dissecação tipo B: ponto de entrada após a emergência da artéria subclávia esquerda.

Principais Fatores de Risco Relacionados

Dentre os fatores de risco mais importantes relatam-se:

- Idade avançada
- Gênero masculino
- Tabagismo
- Histórico familiar positivo para AAA, principalmente diagnóstico em familiares de primeiro grau.

Quadro Clínico dos Aneurismas Arteriais

Aneurisma da Aorta Torácica e Abdominal

Os aneurismas da aorta torácica, em virtude do arcação ósseo torácico, apresentam sinais indiretos de sua existência a não ser quando crescem e adquirem grande tamanho e corroem o plano ósseo, projetando-se na parede torácica anterior e formando uma saliência que pulsa com o ritmo cardíaco. Nesse caso, os sinais de sua existência são dispnéia, ingurgitamento das jugulares, rouquidão, disfagia e dor decorrente da corrosão óssea. Quando estão próximos da ruptura ou já fissurados, o paciente queixa-se de dor, e ao romperem o fazem para o mediastino ou para o tórax, evoluindo com derrame pleural.

Muitas vezes são diagnosticados por ocasião de raio X simples do tórax, CT ou RNM, solicitados para investigar outras doenças. A presença de um sopro diastólico observado na válvula aórtica pode sugerir dilatação da aorta ascendente. Não raramente são descobertos retrospectivamente após embolia para artérias periféricas.

Os AAA evoluem de forma silenciosa progressiva, podendo atingir grandes proporções. Alguns pacientes podem referir o aparecimento de massa pulsátil no abdome, em geral no mesogástrico, no epigástrico e no flanco esquerdo. O paciente menciona como se o “coração” estivesse no abdome. Em indivíduos obesos ou com abdome volumoso esse fato não ocorre. A ausência de quadro doloroso faz que o paciente não procure o médico. Ele pode apresentar queixas de dores na coluna ou leve dolorimento no abdome, principalmente quando o aneurisma é de origem inflamatória (4% dos casos dos AAA). Frequentemente são diagnosticados por ocasião de radiografia simples do abdome, CT, RNM e, principalmente, o ultrassom. É frequente o número de pacientes com queixas abdominais para os quais são realizados o ultrassom e indiretamente encontra-se o aneurisma, sendo assim triados para o cirurgião vascular. O diagnóstico também pode ser feito retrospectivamente por ocasião de uma embolia apresentada no membro inferior, pois em 5% delas o êmbolo provém de artérias aneurismáticas.

Como já citado, 10% dos AAA chegam ao hospital com ruptura, caracterizada por forte dor abdominal e aumento do abdome associados à manifestação de choque hipovolêmico (hipotensão arterial, taquicardia, sudorese, palidez). No exame físico de pacientes com AAA, a inspeção pode verificar abaulamento pulsátil, fato esse nem sempre observado, pois depende muito do volume do abdome. A palpação é a parte essencial do exame, pois é característica. Palpa-se massa pulsátil e expansiva. É possível palpar até presença de frêmito, pouco comum nos AAA, por apresentarem trombo parietal, moldando o calibre normal do vaso e não permitindo a formação de turbilhão. Geralmente não apresentam dor à palpação ou podem apresentar discreta dor, comum quando se palpa aorta normal. Nos casos em que o crescimento é muito rápido, verifica-se presença de quadro doloroso à palpação. Quando o paciente apresenta dor espontânea isso significa que já pode ter ocorrido extravasamento de sangue, em geral para o retroperitônio. À ausculta frequentemente não caracteriza sopro. Quando houver manifestação de insuficiência cardíaca com um sopro contínuo no abdome pode-se estar diante de um aneurisma que rompeu para a veia cava inferior (raro).

Aneurismas Periféricos

As artérias periféricas que apresentam aneurismas são: femoral comum, superficial, poplítea e seus ramos. Setenta por cento dos aneurismas periféricos situam-se nas artérias poplíteas, sendo: 50% bilaterais, 16% na femoral comum, 3 a 4% na femoral superficial e o restante na tibial anterior, posterior e fibular. Geralmente são aneurismas ateroscleróticos, bacterianos ou micóticos, traumáticos (ferimentos por arma de fogo ou branca e fraturas). Nesses últimos são em geral pseudoaneurismas.

O aneurisma da femoral comum e superficial pode apresentar-se como uma dilatação na região inguinal e também no trajeto da femoral superficial na coxa, sendo pulsátil à inspeção. Já na artéria poplítea, o aneurisma pode ficar oculto, pois a artéria passa profundamente no triângulo poplíteo, embora possa adquirir tamanho considerável a ponto de fazer relevo na região posterior do joelho, quando é facilmente identificado de perfil. Os aneurismas distais à poplítea pela presença da musculatura da perna passam despercebidos.

À palpação verifica-se a pulsatilidade e a expansibilidade desses aneurismas. Geralmente apresentam trombo mural e por isso não têm frêmito. A presença de isquemia periférica diante de uma dilatação femoral ou poplítea, sem pulsatilidade, sugere fortemente trombose do aneurisma. A presença de isquemia distal e aneurisma caracterizam embolização. Deve-se pensar na presença de trombose venosa profunda distal pela compressão da veia poplítea pela massa aneurismática.

Na evolução dos aneurismas periféricos pode-se ter trombose, embolia levando à isquemia distal e à ruptura com hematoma pulsátil. Raramente formam fistulas para a veia homônima. A infecção também pode ocorrer. Os aneurismas bacterianos ou micóticos têm antecedentes de infecção sistêmica como endocardite bacteriana. Os traumáticos geralmente são pseudoaneurismas.

Aneurismas dos Membros Superiores

Aneurismas da Artéria Subclávia

Os aneurismas da artéria subclávia em seus 2/3 proximais se devem à aterosclerose e os demais são resultantes de trauma por arma de fogo e branca. Aneurisma micótico ou bacteriano é decorrência de infecção e punções inadvertidas da artéria para a realização de procedimentos (punção de veia subclávia para monitoração do PVC e administração de líquidos). A costela cervical extranumerária e o músculo escaleno anterior podem comprimir a artéria subclávia levando à formação de aneurismas pós-estenóticos.

As artérias axilar, braquial superficial, radial e cubital normalmente apresentam aneurismas causados por trauma de armas de fogo e branca (em geral do tipo pseudoaneurisma). O pseudoaneurisma da artéria humeral direita, próxima da dobra do cotovelo, revela o procedimento para cateterismo das artérias coronárias.

Aneurismas das Carótidas

Mais frequente na carótida comum na proporção de 4% dos aneurismas periféricos. Menor frequência na carótida interna e externa. A etiologia mais comum é a aterosclerótica e o traumatismo. Geralmente são vistos pela inspeção. São assintomáticos, mas poderá haver sinais de embolia cerebral, podem trombosar e, com menor frequência, romper. A ressecção é o tratamento de escolha.

Aneurismas Esplâncnicos

São os aneurismas que comprometem as artérias viscerais, como a esplênica (60%), a hepática (24%), o tronco celíaco (5%), a mesentérica superior (4%), a pancreática duodenal superior (3%) e inferior (3%). São assintomáticos e de difícil diagnóstico. Por vezes são diagnosticados após exames especializados feitos ao acaso, como ultrassom, CT e RNM para outras investigações. Em 22% dos casos são diagnosticados na cirurgia por abdome agudo por ruptura e hemoperitônio. São de etiologia degenerativa/aterosclerótica, congênita e também micótica. Podem ser verdadeiros ou falsos aneurismas. Devem ser ressecados, pois ameaçam a vida.

Propedêutica Especializada no Diagnóstico dos Aneurismas

Ultrassom(USG)

O USG associado ao Doppler é o exame mais empregado para avaliação dos aneurismas, pois é não invasivo, de baixo custo e com grande sensibilidade (98% dos casos). É empregado também para avaliar a evolução dos aneurismas na faixa de 3 a 4 cm de tamanho, com intervalo de 6 meses em aneurismas da aorta abdominal. A existência do arcabouço ósseo no tórax (costelas e externo) limita o uso do ultrassom na aorta torácica. Nestes casos o ultrassom transesofágico tem melhor resolução. O ultrassom também é de grande valia nos aneurismas periféricos. Este exame mede o diâmetro e o comprimento do aneurisma e caracteriza os trombos na parede e o lúmen, não deixando dúvidas de sua existência.

Tomografia Computadorizada (CT)

O CT oferece mais detalhes que o ultrassom. Esse exame utiliza o raio X para sua execução. Com o CT as medidas são mais precisas, pois se pode ver a espessura da parede, dos trombos e a localização da veia renal esquerda (sua posição normal sobre a aorta que, por vezes, se apresenta duplicada sendo que um ramo passa sob a aorta, portanto, é um aspecto muito importante para o cirurgião no momento da cirurgia aberta convencional). Pode-se também observar o colo do aneurisma (local adequado para a realização da anastomose) e verificar a distância entre o colo do aneurisma e as artérias renais, local onde se realiza a clampagem da aorta sem comprometer a irrigação dos rins. Trombos e placas de ateroma podem ser visualizados e auxiliarão o cirurgião no momento do pinçamento para a oclusão aórtica temporária. A angiotomografia é o principal exame utilizado para planejamento do tratamento endovascular sendo precisa em medidas fundamentais para a técnica como o diâmetro e extensão do colo proximal, extensão do aneurisma e diâmetro e extensão das artérias ilíacas.

Angiorressonância (RNM)

Esse exame também é de custo elevado. O contraste empregado é o gadolínio que não é iônico, portanto com menor incidência de reação alérgica e acometimento renal. Ele se baseia na excitação dos íons de hidrogênio gerando campo elétrico magnético em virtude do movimento do sangue. Esse exame permite ver as artérias em várias posições: frente, perfil, oblíquas e até mesmo o interior dos vasos. Normalmente utilizada como alternativa à angiotomografia.

Arteriografia

Pouco utilizada como método diagnóstico com a evolução das angiotomografias e as angiorressonâncias. Não é adequada para o estudo de aneurismas fusiformes, pois não evidencia o diâmetro total do vaso quando da existência de trombos no saco aneurismático. Utiliza-se atualmente a arteriografia durante o tratamento endovascular para posicionamento e verificação final da eficácia do tratamento (posicionamento das endopróteses) em excluir o saco aneurismático do fluxo sanguíneo regular.

Evolução dos Aneurismas

Aneurisma da aorta: geralmente cresce de forma contínua levando à complicação mais frequente e ameaçadora que é a **ruptura** que culmina com o choque hemorrágico. Os aneurismas do tórax rompem para o mediastino, para a cavidade torácica e raramente para o esôfago ou para a traqueia. Os aneurismas da aorta abdominal geralmente rompem para o retroperitônio, permitindo com isso que muitos pacientes cheguem ao hospital com vida. Quando rompem anteriormente para a cavidade peritoneal a chance de sobrevivência até o hospital é quase nula. A **embolização** é a segunda complicação dos aneurismas da aorta, levando à obstrução arterial aguda dos membros, mais comum nos inferiores. A **trombose aguda** dos aneurismas da aorta é um evento raro devido ao grande calibre da aorta e a alta velocidade de fluxo.

A **fístula artério-venosa** com a veia cava também é um evento raro que pode levar à insuficiência cardíaca nas primeiras horas, devido ao grande fluxo desviado. **Infecção dos trombos:** evento também raro, mas deve ser questionado principalmente quando o paciente apresenta quadro febril prolongado com queda do estado geral. Nesses casos deve-se meditar sobre qual técnica é a mais adequada para o tratamento. **Compressão das vias biliares**, também pouco frequente. Surge quando crescem para a direita comprimindo o colédoco e o cístico e, conseqüentemente, provocam o aparecimento de colecistite. Poderá haver equívoco de diagnóstico entre ruptura e colecistite. Nesse caso há febre e dor. **Compressão das vísceras e ureter:** raramente acontece, mesmo em grandes aneurismas.

No caso dos aneurismas periféricos a trombose é o evento mais comum devido ao menor calibre e ao menor fluxo. Outra complicação é a embolia e ambos levam à isquemia. A ruptura é menos frequente; quando ocorre, não ameaça a vida do paciente, mas pode levar à síndrome de compartimento que compromete a viabilidade tecidual.

Tratamento

O tratamento dos aneurismas, de modo geral, visa a evitar a morbidade e a mortalidade devido às complicações. A cirurgia deve sempre estar voltada para a revascularização a fim de permitir a sobrevivência dos tecidos, evitando a mutilação de órgãos e principalmente de membros. Não existe um tratamento clínico específico, mas algumas recomendações baseadas em controlar os principais fatores de risco relacionados:

- Cessar tabagismo;
- O uso de estatinas deve iniciar-se durante o seguimento clínico ou pelo menos um mês antes da intervenção cirúrgica para redução da morbidade cardiovascular;
- O uso de betabloqueadores é indicado em pacientes com alto risco cardiovascular principalmente em pacientes com doença isquêmica cardíaca associada;
- O controle da hipertensão arterial sistêmica de preferência com esquema que inclua inibidores de conversão da angiotensina;
- Acido acetilsalicílico (aspirina) em baixa dose deve ser recomendado para pacientes com AAA e o tratamento deve ser continuado indefinidamente.

Os aneurismas da aorta são tratados com a técnica endovascular ou cirurgicamente por técnicas convencionais, sendo frequentemente utilizada a endoaneurismorrafia (sutura da prótese dentro do aneurisma, depois de este ter sido aberto e de os trombos terem sido retirados). A ressecção com interposição do enxerto raramente é empregada na aorta. A ressecção de aneurismas periféricos é a técnica mais adotada em algumas poucas áreas, com interposição de veia autógena, prótese de poliéster (dacron) ou PTFE. Pode-se também fazer a ligadura proximal e distal e contornar o aneurisma com uma ponte (*by-*

pass), dispensando a ressecção como normalmente se executa nos casos de aneurisma de poplítea. A técnica endovascular tem sido cada vez mais empregada também para os aneurismas periféricos. Nos aneurismas saculares viscerais podem ser feitas embolizações com molas fibradas ou com polímeros trombogênicos (Ônix®) para exclusão do aneurisma, assim como a utilização de *stents* revestidos ou moduladores de fluxo.

As técnicas endovasculares têm se tornado a primeira escolha para a maioria dos casos. Nesse tipo de tratamento a prótese vem montada sobre um molde metálico denominado *stent* (a esse conjunto denomina-se: endoprótese). O conjunto é montado sobre um sistema condutor que sob radioscopia é introduzido geralmente pela artéria femoral e conduzido até o local adequado da artéria. A prótese então é liberada e se prende à parede interna da artéria impedindo a pressurização do saco aneurismático. Sua aplicação depende de alguns critérios anatômicos e atualmente é a principal técnica para tratamento dos aneurismas de aorta e ilíacas.

Recomenda-se controle pós-operatório da cirurgia aberta com USG com Doppler e ou TC após 1, 5, 10 e 15 anos. Já nos pacientes tratados com a técnica endovascular e sem disfunção renal deve-se realizar angiotomografia controles após 30 dias, 6 meses e 1 ano no primeiro ano. Não havendo complicações ou *endoleaks* (vazamentos) neste primeiro ano o seguimento poderá ser feito então com USG com Doppler anual.

Referências Recomendadas

1. Brito CJ et al. Aneurisma da aorta abdominal. In: Maffei FHA et al. **Doenças Vasculares Periféricas**. Rio de Janeiro. Editora Guanabara Koogan, 2016,p.1380-419.
2. Chaikof EL, et al. SVS practice guidelines for the care of patients with an abdominal aortic aneurysm: Executive summary. *J Vasc Surg* 2009, 50:880-96.
3. Lawrence PF, Rigberg D. Arterial aneurysm. General considerations. In: Cronenwett JL; Johnston KW (Ed.). **Rutherford's Vascular Surgery**. Philadelphia, Saunders Elsevier, 2010 p.1920-7.
4. Projeto Diretrizes SBACV: Aneurisma de Aorta abdominal. Diagnostico e Tratamento. <http://www.sbacv.com.br/lib/media/pdf/diretrizes/aneurismas-da-aorta-abdominal>