

BMJ Best Practice

Aneurisma da aorta abdominal

A informação clínica correta e disponível exatamente onde é necessária



Tabela de Conteúdos

Resumo	3
Fundamentos	4
Definição	4
Epidemiologia	4
Etiologia	4
Fisiopatologia	5
Classificação	5
Prevenção	6
Rastreamento	6
Diagnóstico	7
Caso clínico	7
Abordagem passo a passo do diagnóstico	7
Fatores de risco	8
Anamnese e exame físico	10
Exames diagnóstico	11
Diagnóstico diferencial	13
Tratamento	16
Abordagem passo a passo do tratamento	16
Visão geral do tratamento	25
Opções de tratamento	27
Novidades	35
Acompanhamento	36
Recomendações	36
Complicações	37
Prognóstico	39
Diretrizes	40
Diretrizes de diagnóstico	40
Diretrizes de tratamento	40
Nível de evidência	42
Referências	43
Imagens	59
Aviso legal	68

Resumo

- ◇ Os pacientes geralmente são assintomáticos, e o aneurisma da aorta abdominal é detectado por acaso. Na minoria dos pacientes que apresentam sintomas, é comum haver dor abdominal, dorsalgia e dor na virilha.
- ◇ A ultrassonografia continua a ser o exame definitivo para o diagnóstico inicial e rastreamento. Exames imagiológicos com angiotomografia ou angiografia por ressonância magnética são usados para o mapeamento anatômico para ajudar no planejamento operatório.
- ◇ Quando o aneurisma da aorta abdominal (AAA) é detectado como um achado incidental, deve-se dar preferência à vigilância em relação ao reparo até que o risco teórico de ruptura seja superior ao risco estimado de mortalidade operatória. O reparo é indicado em pacientes com um grande aneurisma da aorta abdominal (AAA) assintomático.
- ◇ A mortalidade durante o reparo cirúrgico eletivo é maior em mulheres do que em homens nos casos de reparo aberto (7.0% versus 5.2%) e reparo endovascular de aneurismas (2.1% versus 1.3%).
- ◇ Complicações do tratamento incluem lesão renal aguda, isquemia dos membros, isquemia da medula espinhal, pseudoaneurisma anastomótico, infecção do enxerto, oclusão do enxerto no membro e embolização distal. O vazamento (endoleak) é uma complicação do reparo endovascular (EVAR).

Definição

O aneurisma da aorta abdominal (AAA) é uma dilatação patológica e permanente da aorta, com diâmetro >1.5 vez o diâmetro anteroposterior (AP) esperado para o segmento, considerando o sexo e o tamanho do corpo do paciente.[1] [2] O limiar mais comumente adotado é um diâmetro de 3 cm ou mais.[3] Mais de 90% dos aneurismas se originam abaixo das artérias renais.[4]

[Fig-1]

Epidemiologia

A epidemiologia varia por região, idade e sexo, sendo que estudos de rastreamento grandes oferecem melhor aproximação. Um estudo de rastreamento, realizado com veteranos dos EUA com idades entre 50 a 79 anos, constatou maior prevalência de AAA (AAA >3 cm) entre homens fumantes (5,9%).[10] A prevalência entre homens é de 4 a 6 vezes mais elevada que em mulheres.[1] [11] A prevalência atual registrada no programa de rastreamento do AAA do National Health Service do Reino Unido é de 1.34% (AAA >2.9 cm) entre os homens convidados para rastreamento aos 65 anos de idade.[12]

Uma revisão sistemática de estudos sobre AAA detectado por rastreamento em mulheres constatou que a prevalência global do AAA aumenta com a idade (>1% para mulheres com >70 anos de idade) e com o tabagismo (>1% para mulheres que já fumaram; >2% para fumantes atuais).[13] A prevalência de aneurismas entre os homens aumenta em cerca de 6% por década de vida.[9] Em 2014, houve 9863 mortes atribuídas ao AAA nos EUA.[14]

No Reino Unido, as mortes por aneurisma da aorta abdominal (AAA) diminuíram acentuadamente de 1997 a 2009, sendo que a mortalidade em homens com idade >65 anos caiu de 65.9 para 44.6 por 100,000 indivíduos.[15] As internações por AAA roto diminuíram de 18.6 para 13.5 por 100,000 em todas as faixas etárias. A redução da mortalidade e das internações foi atribuída à queda na prevalência do tabagismo e ao aumento de reparos eletivos do AAA em faixas etárias mais avançadas.[15]

Etiologia

Tradicionalmente, acreditava-se que os aneurismas arteriais surgiam da doença aterosclerótica e, certamente, a aterosclerose da íntima acompanha o aneurisma da aorta abdominal (AAA).[16] Dados subsequentes sugerem que alterações nas metaloproteínases do tecido podem diminuir a integridade da parede arterial.[6]

O tabagismo continua sendo o fator de risco mais importante.[1] [9] [11] [17] [18]

Uma revisão sistemática e metanálise constatou que a diabetes protege contra o crescimento e o aumento do aneurisma da aorta abdominal (AAA).[19] No entanto, o mecanismo de proteção ainda não foi determinado. A sobrevida à cirurgia e a sobrevida a longo prazo foram menores entre os pacientes diabéticos submetidos ao reparo do AAA do que nos não diabéticos, o que sugere aumento da carga cardiovascular.[19]

Fisiopatologia

Histologicamente, há obliteração de colágeno e elastina nos meios e nas camadas média adventícia, perda de células musculares lisas com consequente afilamento gradual da parede medial, infiltração de linfócitos e macrófagos e neovascularização.[16] Existem 4 mecanismos relevantes para o desenvolvimento do AAA:[20]

- Degradação proteolítica do tecido conjuntivo da parede da aorta: metaloproteinases da matriz (MMPs) e outras proteases são derivadas de macrófagos e células da musculatura lisa da aorta e secretadas na matriz extracelular. Atividade desproporcional da enzima proteolítica na parede da aorta pode promover degradação de proteínas da matriz estrutural (por exemplo, elastina e colágeno).[4] Foi demonstrado um aumento da expressão de collagenases MMP-1 e -13 e elastases MMP-2, -9 e -12 no aneurisma da aorta abdominal (AAA) em humanos.[21] [22] [23] [24]
- Inflamação e respostas imunes: uma extensa infiltração transmural por macrófagos e linfócitos está presente na histologia do aneurisma, e essas células podem liberar uma cascata de citocinas que ativam subsequentemente muitas proteases.[16] Além disso, a deposição de imunoglobulina G na parede da aorta corrobora a hipótese de que a formação de AAA pode ser uma resposta autoimune. Atualmente há interesse no papel de espécies reativas de oxigênio e antioxidantes na formação do AAA.[21] [25] [26] [27] [28]
- Estresse biomecânico sobre a parede: níveis de elastina e a relação colágeno/elastina diminuem progressivamente no sentido distal da aorta. A diminuição da elastina está associada à dilatação da aorta, e a degradação do colágeno predispõe à ruptura.[11] Além disso, os dados corroboram um aumento da expressão e da atividade de MMP-9, fluxo desordenado, aumento da tensão na parede e hipóxia tecidual relativa na aorta distal (ou seja, infrarrenal).[21] [29] [30]
- Genética molecular: o AAA apresenta herdabilidade significativa (a proporção de fenótipo devida ao genótipo). Um estudo do Registro Sueco de Gêmeos constatou que o gêmeo de um gêmeo monozigótico com AAA apresenta um risco aproximadamente 70 vezes maior que o do gêmeo de um gêmeo monozigótico sem AAA.[31] Embora não exista um único defeito genético ou polimorfismo responsável, a agregação familiar sugere etiologia poligênica. Abordagens relativas ao genoma completo identificaram 10 loci de risco para AAA, 4 dos quais não são compartilhados com outras doenças cardiovasculares.[32]

Classificação

Tipos de aneurisma da aorta abdominal (AAA)

Os tipos específicos de AAA são:[5] [6]

- Congênito: embora a degeneração medial ocorra naturalmente com a idade, ela é acelerada em pacientes com válvulas aórticas bicúspides e síndrome de Marfan.
- Infecçiosa: a infecção da parede aórtica (aneurisma micótico) é uma etiologia rara. Os patógenos mais comuns são *Staphylococcus* e *Salmonella*. A *Chlamydia pneumoniae* foi postulada como uma etiologia infecciosa para aneurismas convencionais. A sífilis terciária pode se manifestar como aneurisma da aorta, mas esta é uma apresentação extremamente rara.[7]
- inflamatório: a etiologia dos AAAs inflamatórios permanece controversa. Essa variante caracteriza-se por um acúmulo anormal de citocinas e macrófagos no tecido doente. Patologicamente ocorre fibrose perianeurismática, espessamento das paredes e aderências densas.

Rastreamento

O rastreamento de homens de 65 anos de idade para AAA reduz significativamente a mortalidade específica para AAA.[71]

As atuais recomendações da US Preventive Services Task Force (USPSTF) incluem:[3]

- O rastreamento para aneurisma da aorta abdominal (AAA) com uma única ultrassonografia é recomendado em homens de 65 a 75 anos de idade que já fumaram
- Rastreamento seletivo (com base na avaliação dos fatores de risco, inclusive idade avançada e um parente de primeiro grau com AAA) para AAA em homens com idade entre 65 e 75 anos que nunca fumaram.

A USPSTF conclui que atualmente não há evidências suficientes para avaliar o balanço de benefícios e danos do rastreamento para AAA em mulheres entre 65 e 75 anos que fumaram alguma vez na vida.[3] Em mulheres que nunca fumaram, a USPSTF não recomenda o rastreamento de rotina para AAA.

O rastreamento de rotina para AAA entre todos os homens com 65 anos de idade ou mais já está disponível no Reino Unido desde 2013 e, na Inglaterra, desde 2009.[72] O diâmetro da aorta na consulta de rastreamento determina a via de controle subsequente:[73]

Aortic diameter (anterior-posterior, inner to inner)	Re-scanning interval
<3 cm	Discharged from programme
3-4.4 cm	Annual surveillance programme
4.5-5.4 cm	3-monthly surveillance programme
>5.5 cm	Referral to vascular surgeon*

Intervalos entre exames associados aos diâmetros da aorta

Rastreamento da população pelo NHS: mapa de cuidados, Public Health England (Saúde Pública de Inglaterra)

*As diretrizes europeias recomendam avaliação por um cirurgião vascular dentro de 2 semanas após a detecção de um AAA >5,5 cm, para evitar a ruptura durante o intervalo.[74]

A metanálise de estudos de vigilância para AAA sugere que intervalos de vigilância mais longos do que aqueles atualmente empregados no programa de rastreamento de AAA do Reino Unido poderiam ser implementados com segurança, reduzindo assim o custo.[75]

Caso clínico

Caso clínico #1

Um homem de 65 anos se apresenta à equipe local de vigilância de aneurismas para realizar uma ultrassonografia de rastreamento. Ele vem se sentindo bem e apresenta-se normalmente em bom estado de saúde. Em sua história clínica, ele apresenta hipertensão leve e tem uma história tabágica de 100 maços-ano. Na ultrassonografia, identifica-se um AAA infrarrenal.

Caso clínico #2

Um homem de 55 anos de idade com história de hipertensão (bem controlada com medicamentos) e tabagismo apresenta-se ao médico da unidade básica de saúde com história de 2 dias de dor hipogástrica constante em facada. A dor vem se agravando de forma constante. Ele diz que a dor se irradia para a coluna lombar e, às vezes, para os dois lados da virilha. Embora ele não possa identificar nenhum fator agravante (como movimento), ele sente que a dor melhora com os joelhos flexionados. Há uma massa pulsátil palpável logo à esquerda da linha mediana, abaixo do umbigo. Ele é imediatamente encaminhado para manejo definitivo, mas durante a transferência torna-se hipotenso e não responde a estímulos.

Outras apresentações

A tríade de dor abdominal, perda de peso e velocidade de hemossedimentação (VHS) elevada sugere aneurisma da aorta abdominal (AAA) inflamatório.[6] Uma massa pulsátil sensível à palpação ao exame e proteína C-reativa elevada também podem estar presentes. Dor abdominal ou dorsalgia com febre é sugestiva de AAA micótico ou infeccioso. Geralmente, há história de trauma arterial, abuso de substâncias por via intravenosa, infecção local ou concomitante, endocardite bacteriana ou imunidade comprometida. Pode haver desenvolvimento de osteomielite da coluna torácica ou lombar. Anemia, leucocitose e hemoculturas positivas são comuns.[8] Complicações de aneurismas não rompidos, incluindo embolização distal, trombose aguda ou sintomas causados por uretero-hidronefrose podem ajudar no diagnóstico.[9]

Abordagem passo a passo do diagnóstico

A maioria dos pacientes, em geral, não apresenta nenhum sintoma, e o aneurisma é observado ao exame físico ou em exames de imagem realizados por outras razões.

História

Na minoria dos pacientes que apresentam sintomas, é comum haver dor abdominal, dorsalgia e na virilha. A história clínica é direcionada para os fatores de risco:

- Desenvolvimento (ou seja, hiperlipidemia, doenças do tecido conjuntivo, DPOC e hipertensão)[1] [4] [9] [11] [17] [49] [50] [52]
- Expansão (ou seja, transplante cardíaco ou renal prévio, AVC prévio, idade avançada (>70 anos) e doença cardíaca grave)[53] [54]

- Ruptura (ou seja, sexo feminino, transplante cardíaco ou renal prévio, hipertensão).[9] [45] [46] [51] [53] [55]

Uma história de tabagismo aumenta o risco de desenvolvimento de aneurisma da aorta abdominal (AAA), expansão e ruptura.[9] [17] [18] [33] [53] Nos homens que nunca fumaram, importantes fatores de risco para AAA incluem idade avançada e um parente de primeiro grau com AAA.[3]

História de cirurgia abdominal prévia ou reparo de aneurisma da aorta endovascular prévio pode ser obtida, bem como história familiar de AAA.

Exame físico

O abdome pode ser apalpado em busca de uma massa abdominal pulsátil e sensibilidade abdominal. O exame físico deve incluir uma avaliação da presença de aneurisma das artérias periféricas (femoral e poplítea).[56]

A palpação do aneurisma no exame clínico só demonstrou ser sensível em pacientes magros e naqueles com AAA >5 cm, com sensibilidade e especificidade globais de 68% e 75%, respectivamente.[1] [57]

O aneurisma roto apresenta-se com a tríade de dor abdominal e/ou dorsalgia, massa abdominal pulsátil e hipotensão.

A presença de febre pode aumentar a suspeita de AAA infeccioso no contexto clínico apropriado.

Testes decisivos

Ultrassonografia é o método de escolha inicial para detecção do AAA (sensibilidade e especificidade de 92% a 99% e quase 100%, respectivamente).[1] [2] [57] [58] Uma vez feito o diagnóstico, exames imagiológicos adicionais com angiotomografia (ATG) ou angiografia por ressonância magnética (ARM) são usados para o mapeamento anatômico para ajudar no planejamento operatório (aberto ou endovascular).[59]

A velocidade de hemossedimentação e proteína C-reativa elevadas suportam um diagnóstico de possível AAA inflamatório. O teste para leucocitose e anemia relativa no hemograma completo com hemoculturas positivas é indicativo de AAA infeccioso.

Preditores do risco de ruptura incluem a taxa de expansão do AAA, aumento da espessura do trombo intraluminal, rigidez da parede, tensão da parede e intensidade máxima de estresse na parede do AAA.[56] [60]

Fatores de risco

Fortes

tabagismo

- Esse é o fator de risco mais fortemente associado.[1] [9] [11] [17] [18]
- O tabagismo ativo está independentemente associado a inflamação do tecido de alto grau histológico.[33]
- A duração do tabagismo está significativamente associada a um risco elevado em uma relação linear dose/resposta. Cada ano de tabagismo aumenta o risco relativo em 4%.[18]

história familiar/hereditária

- Estudos corroboram a tese de agregação familiar e predisposição genética para o aneurisma da aorta abdominal (AAA).[\[1\]](#) [\[9\]](#) [\[34\]](#) [\[35\]](#) [\[36\]](#) [\[37\]](#) [\[38\]](#) [\[39\]](#) [\[40\]](#) [\[41\]](#)
- Em um grande estudo de base populacional, a história de AAA positivo entre familiares de primeiro grau foi mais comum entre os casos do que entre os controles (8.4% versus 4.6%, $P = 0.0001$).[\[42\]](#) O risco de AAA associado a história familiar foi aproximadamente o dobro em comparação com a ausência de história familiar (razão de chances [RC] 1.9, IC de 95% 1.6 a 2.2).

envelhecimento

- A prevalência aumenta com a idade.[\[1\]](#) [\[11\]](#)
- Mais frequentemente diagnosticado em homens com >55 anos de idade, e a ruptura raramente ocorre antes dos 65 anos de idade.
- O AAA é descoberto cerca de 10 anos mais tarde nas mulheres.[\[9\]](#) [\[43\]](#) [\[44\]](#)

sexo masculino (prevalência)

- O AAA é de 4 a 6 vezes mais prevalente em homens que em mulheres.[\[1\]](#) [\[9\]](#) [\[11\]](#)

sexo feminino (ruptura)

- O risco de ruptura é maior em mulheres que em homens.[\[45\]](#) [\[46\]](#)

distúrbios congênitos/do tecido conjuntivo

- A degeneração da aorta é acelerada em pacientes com válvulas aórticas bicúspides, síndrome de Marfan e durante a gestação.[\[47\]](#) [\[48\]](#) [\[49\]](#)
- A síndrome de Marfan está especificamente relacionada com a necrose cística medial da aorta, decorrente de uma anomalia autossômica dominante na fibrilina tipo 1, uma proteína estrutural que direciona e orienta a elastina na aorta em desenvolvimento.[\[47\]](#) [\[48\]](#) Como resultado, a aorta madura exibe propriedades elásticas anormais, enrijecimento progressivo e dilatação.[\[49\]](#)

Fracos

hiperlipidemia

- As lipoproteínas são elevadas em pacientes com AAA independente dos fatores de risco cardiovasculares e da extensão da aterosclerose.[\[4\]](#) [\[9\]](#)
- Pacientes com AAA têm níveis significativamente mais baixos de apolipoproteína AI e colesterol HDL que controles comparados com doença oclusiva aortoiliaca.[\[1\]](#) [\[4\]](#)
- Colesterol total sérico elevado é um fator de risco relativamente fraco para AAA, ao passo que níveis elevados de colesterol HDL foram fortemente associados com um baixo risco de AAA.[\[11\]](#) [\[44\]](#)

doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC)

- Esta é atribuída à degradação da elastina induzida pelo tabaco.[\[4\]](#) [\[9\]](#)
- Estudos indicam que a associação entre a diminuição da função respiratória e o AAA pode ser decorrente de ativação da inflamação e hemostasia em resposta a uma lesão.[\[50\]](#)

aterosclerose (ou seja, doença arterial coronariana [DAC], doença arterial oclusiva periférica)

- A DAC é um fator de risco associado independente[\[1\]](#) [\[17\]](#)

hipertensão

- A hipertensão é um fator de risco independente fraco.[1] [9] [11]
- Há uma relação entre a PA sistólica e o AAA em mulheres e uma associação com o uso constante de medicamentos anti-hipertensivos e risco de AAA para ambos os sexos.[11] [44]

alta estatura

- A alta estatura é um fator de risco associado independente, embora a associação não tenha sido significativa após o ajuste para idade e sexo.[1] [17] [51]

obesidade central

- Um estudo de mais de 12,000 homens demonstrou uma associação independente entre a obesidade central e o AAA.[44]

não diabético

- Uma revisão sistemática e metanálise constatou que a diabetes protege contra o crescimento e o aumento do aneurisma da aorta abdominal (AAA).[19] No entanto, o mecanismo de proteção ainda não foi determinado. A sobrevida à cirurgia e a sobrevida a longo prazo foram menores entre os pacientes diabéticos submetidos ao reparo do AAA do que nos não diabéticos, o que sugere aumento da carga cardiovascular.[19]

Anamnese e exame físico

Principais fatores de diagnóstico**presença de fatores de risco (comum)**

- Os principais fatores de risco incluem o tabagismo, história familiar, envelhecimento, sexo masculino para prevalência e sexo feminino para ruptura e distúrbios congênitos/do tecido conjuntivo.

massa abdominal pulsátil e palpável (incomum)

- A palpação do aneurisma no exame clínico só demonstrou ser sensível em pacientes magros e naqueles com aneurisma da aorta abdominal (AAA) >5 cm (com uma sensibilidade e especificidade global de 68% e 75%, respectivamente).[1] [57]

Outros fatores de diagnóstico**dor abdominal, dorsalgia ou na virilha (incomum)**

- Pacientes geralmente são assintomáticos e seu aneurisma é detectado por acaso.

hipotensão (incomum)

- Pacientes com aneurisma roto apresentam a tríade de dor abdominal e/ou dorsalgia, massa abdominal pulsátil e hipotensão.

Exames diagnóstico

Primeiros exames a serem solicitados

Exame	Resultado
ultrassonografia abdominal <ul style="list-style-type: none"> • Teste definitivo (sensibilidade e especificidade de 92% a 99% e quase 100%, respectivamente).[1] [2] [57] [58] • A ultrassonografia é realizada perpendicular ao eixo da aorta, pois as visões oblíquas podem superestimar o diâmetro real da aorta.[2] • A correlação intraobservador pode ser melhor perto da bifurcação aórtica que na aorta infrarrenal proximal.[61] • Infelizmente, a ultrassonografia é de pouca utilidade na geração de imagens de aneurismas perto das origens ou proximais às artérias renais.[62] [63] 	dilatação da aorta abdominal de >1.5 vezes o diâmetro anteroposterior esperado daquele segmento, dado o sexo e o tamanho do corpo do paciente; o limiar mais comumente adotado é um diâmetro de 3 cm ou mais 24957320 LeFevre ML; US Preventive Services Task Force. Screening for abdominal aortic aneurysm: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. Ann Intern Med. 2014 Aug 19;161(4):281-90. http://annals.org/aim/fullarticle/1883339/screening-abdominal-aortic-aneurysm-u-s-preventive-services-task-force

Exames a serem considerados

Exame	Resultado
VHS/proteína C-reativa <ul style="list-style-type: none"> • Sugere aneurisma da aorta abdominal (AAA) inflamatório. 	elevado
Hemograma completo <ul style="list-style-type: none"> • O teste para leucocitose e anemia relativa no hemograma completo com hemoculturas positivas é indicativo de AAA infeccioso. 	leucocitose, anemia
hemoculturas <ul style="list-style-type: none"> • O teste para leucocitose e anemia relativa no hemograma completo com hemoculturas positivas é indicativo de AAA infeccioso. 	positiva

Exame	Resultado
angiotomografia (ATG)/TC <ul style="list-style-type: none"> • Pode revelar hematoma retroperitoneal, descontinuidade da parede aórtica ou extravasamento de contraste para a cavidade peritoneal, que são todos sinais de ruptura.[9] [64] • É bastante útil também no diagnóstico de aneurismas da aorta que estão perto das bases ou proximais às artérias renais.[63] [64] • A primeira escolha para o planejamento intraoperatório; cortes de 0.5 mm são desejáveis e a reconstrução 3D é essencial para um planejamento preciso. 	<p>dilatação da aorta abdominal de >1.5 vezes o diâmetro anteroposterior esperado daquele segmento, dado o sexo e o tamanho do corpo do paciente; o limiar mais comumente adotado é um diâmetro de 3 cm ou mais 24957320 LeFevre ML; US Preventive Services Task Force. Screening for abdominal aortic aneurysm: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. Ann Intern Med. 2014 Aug 19;161(4):281-90. http://annals.org/aim/fullarticle/1883339/screening-abdominal-aortic-aneurysm-u-s-preventive-services-task-force</p>
angiografia por ressonância magnética (ARM)/RNM <ul style="list-style-type: none"> • Estudo pré-operatório preferencial para a estratégia operacional, se o paciente é alérgico a contraste iodado. 	<p>dilatação da aorta abdominal de >1.5 vezes o diâmetro anteroposterior esperado daquele segmento, dado o sexo e o tamanho do corpo do paciente; o limiar mais comumente adotado é um diâmetro de 3 cm ou mais 24957320 LeFevre ML; US Preventive Services Task Force. Screening for abdominal aortic aneurysm: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. Ann Intern Med. 2014 Aug 19;161(4):281-90. http://annals.org/aim/fullarticle/1883339/screening-abdominal-aortic-aneurysm-u-s-preventive-services-task-force</p>

Diagnóstico diferencial

Doença	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
Diverticulite	<ul style="list-style-type: none"> • Obstipação; dor abdominal é mais comum e geralmente está localizada no quadrante inferior esquerdo. • Não há massa pulsátil abdominal palpável no exame clínico. Em vez disso, "preenchimento" abdominal ou perirretal pode ser notado. É possível a ocorrência de febre.[65] 	<ul style="list-style-type: none"> • O teste de guáiaço pode ser positivo para traços de sangue. • Leucocitose pode estar presente. • A tomografia computadorizada (TC) revela aorta de calibre normal e, possivelmente, divertículos, inflamação da gordura pericólica ou de outros tecidos, espessura da parede do intestino >4 mm ou um abscesso peridiverticular.[65]
Cólica ureteral	<ul style="list-style-type: none"> • Dor abdominal intensa que começa no flanco e irradia anteriormente para a virilha. • Associada a náusea, vômito, hematúria, disúria e polaciúria ou urgência urinária.[66] • Homens com >55 anos de idade que apresentam cólica ureteral devem ser considerados como tendo vazamento/rompimento do AAA até que se prove o contrário. 	<ul style="list-style-type: none"> • Urinálise positiva para sangue e pode revelar cristais e/ou evidência de infecção. • A ultrassonografia e a TC revelam aorta de calibre normal e possivelmente cálculos renais ou ureterais.[66]
Síndrome do intestino irritável (SII)	<ul style="list-style-type: none"> • Desconforto abdominal intermitente com ataques com duração de 2 a 4 dias. • Os sintomas associados podem incluir distensão abdominal, frequência de evacuações e defecação anormal. • As mulheres entre 20 e 40 anos são frequentemente mais afetadas que os homens. • O exame geral é geralmente normal, embora alguns pacientes possam parecer ansiosos. Pode haver sensibilidade abdominal à palpação de localização difícil.[67] 	<ul style="list-style-type: none"> • Modalidades imagiológicas são muitas vezes inconclusivas, mas revelam aorta de calibre normal.

Doença	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
Doença inflamatória intestinal	<ul style="list-style-type: none"> A dor abdominal é muitas vezes semelhante a uma "cólica" do lado esquerdo. Os pacientes normalmente sofrem de diarreia (sanguinolenta e não sanguinolenta), urgência de defecação e tenesmo. As manifestações extraintestinais são comuns na doença de Crohn. O exame abdominal pode revelar ruídos hidroaéreos anormais, detecção de uma massa abdominal e dor à palpação. Lesões mucocutâneas podem estar visíveis. Fístulas perianais, fissuras ou abscessos podem estar presentes no exame retal.[68] 	<ul style="list-style-type: none"> A anemia é comum. Uma ultrassonografia ou TC revelam aorta de calibre normal. A avaliação endoscópica com biópsia mostra lesões típicas de colite ulcerativa ou doença de Crohn.[68]
Apendicite	<ul style="list-style-type: none"> A dor é normalmente periumbilical localizada no quadrante inferior direito. Náusea, vômitos e anorexia associados são comuns. Os pacientes geralmente apresentam febre com sensibilidade no quadrante inferior direito ou dor à descompressão brusca no exame abdominal. 	<ul style="list-style-type: none"> A detecção de leucocitose e piúria estéril na urinalise é comum. Uma ultrassonografia ou TC revelam aorta de calibre normal com apêndice inflamado ou evidências de perfuração.
Torção ovariana	<ul style="list-style-type: none"> As mulheres sofrem dor súbita, contínua, dor inespecífica na parte inferior do abdome; náusea e vômito são comuns. As pacientes podem apresentar febre ao exame clínico e uma massa anexial pode ser palpável.[69] 	<ul style="list-style-type: none"> Leucocitose pode estar presente. A ultrassonografia revelará aorta de calibre normal e, possivelmente, fluxo vascular anexial reduzido ou ausente.[69]

Doença	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
Hemorragia gastrointestinal (GI)	<ul style="list-style-type: none"> • Pacientes que sofrem de choque hemorrágico podem mimetizar uma ruptura da aorta. Uma história prévia de hemorragia gastrointestinal, hematêmese, melena ou sangue vermelho vivo pelo reto é comum. • Fatores de risco históricos para malignidade gastrointestinal ou úlcera péptica podem ser eliciados. • No exame retal, o sangue é visível macroscopicamente, ou hematêmese com partículas semelhantes a grãos de café pode ser expelida com a colocação de sonda nasogástrica. 	<ul style="list-style-type: none"> • É provável que o exame seja positivo para guáico. • A avaliação endoscópica pode demonstrar a fonte do sangramento luminal junto com ulcerações da mucosa, pólipos ou tumores. • Uma ultrassonografia ou TC revelam aorta de calibre normal.
Aneurismas/oclusão aguda da artéria esplâncnica	<ul style="list-style-type: none"> • Oclusão embólica ou trombótica aguda dos vasos esplâncnicos resulta em uma forte disparidade entre dor aguda na região periumbilical e poucos achados físicos iniciais. • Os pacientes normalmente sofrem dor intensa e constante na região periumbilical, com náusea e vômitos, que pode ser acompanhada de diarreia explosiva. • A maioria dos aneurismas da artéria esplâncnica é assintomática até a ruptura.[70] 	<ul style="list-style-type: none"> • Leucocitose, hemoconcentração e acidose sistêmica são comuns com a oclusão aguda de vasos esplâncnicos. Níveis elevados de amilase sérica, fósforo inorgânico, creatinina fosfoquinase e fosfatase alcalina podem acompanhar infarto intestinal evidente. • A angiografia é uma ferramenta diagnóstica, e potencialmente terapêutica, no caso da oclusão vascular. • Ultrassonografia e TC revelam aorta de calibre normal e diagnosticam qualquer aneurisma da artéria esplâncnica.[70]

Abordagem passo a passo do tratamento

Pacientes com ruptura de aneurisma necessitam de reparo urgente.

Para pacientes com aneurismas da aorta sintomáticos, o reparo é indicado independentemente do diâmetro.[76]

Quando o aneurisma da aorta abdominal (AAA) assintomático é detectado como um achado incidental, deve-se dar preferência à vigilância em relação ao reparo até que o risco teórico de ruptura seja superior ao risco estimado de mortalidade operatória. Em geral, o reparo é indicado para pacientes com AAA assintomático grande (por exemplo, com um diâmetro superior a 5.5 cm em homens ou 5.0 cm em mulheres nos EUA, embora as decisões de tratamento baseadas no tamanho maior possam diferir em outros países, por exemplo, Reino Unido).[1] [77] [78] [79] [80] [81]

O reparo de aneurismas assintomáticos, sintomáticos e rompidos pode ser realizado usando uma técnica cirúrgica endovascular ou aberta; a seleção da técnica cirúrgica deve levar em consideração a preferência, a idade, sexo, fatores de risco perioperatórios e fatores anatômicos do paciente.

AAA roto

Pacientes com a tríade de dor abdominal e/ou dorsalgia, massa abdominal pulsátil e hipotensão precisam de ressuscitação imediata e avaliação cirúrgica, uma vez que o reparo é a única cura possível.[56] [82] No entanto, a maioria dos pacientes com ruptura não vai sobreviver até a sala de cirurgia.

[Fig-3]

Em pacientes com AAA roto confirmado, a mortalidade em 3 anos foi menor entre aqueles randomizados para reparo de aneurisma endovascular (EVAR) do que em uma estratégia de reparo aberto (48% vs. 56%; razão de riscos de 0.57, IC de 95% 0.36 a 0.90).[83] A diferença entre os grupos de tratamento não foi mais evidente após 7 anos de acompanhamento (razão de riscos de 0.92, IC de 95% 0.75 a 1.13). As taxas de nova intervenção não foram significativamente diferentes entre os grupos randomizados em 3 anos (razão de riscos de 1.02, IC de 95% 0.79 a 1.32).[83] Existem algumas evidências que sugerem que uma estratégia endovascular para reparo de AAA roto pode reduzir a mortalidade mais efetivamente em mulheres do que em homens.[83] [84] [85]

Tratamento de suporte de AAA roto

Medidas de ressuscitação padrão são iniciadas imediatamente. Elas incluem:

- Manejo das vias aéreas (oxigênio suplementar ou intubação traqueal e ventilação assistida, caso o paciente esteja inconsciente).

[VIDEO: Intubação traqueal - Vídeo de demonstração]

[VIDEO: Ventilação com ressuscitador manual ("bolsa-válvula-máscara") - Vídeo de demonstração]

- Acesso intravenoso (cateter venoso central).
- Cateter arterial; cateter urinário.
- Ressuscitação hipotensa: intensa reposição de fluidos pode causar coagulopatia dilucional e hipotérmica e ruptura de coágulo secundário em função do fluxo sanguíneo aumentado,

da pressão de perfusão aumentada e da viscosidade sanguínea diminuída, exacerbando o sangramento.[89] [90] [91] [92] Infusão pré-operatória de mais de 3.5 litros de fluido pode aumentar o risco relativo de morte.[89] Recomenda-se tentar atingir pressão arterial (PA) sistólica de 50 a 70 mmHg e supressão de fluidos no pré-operatório.[90] [91] [92]

- Disponibilidade de hemoderivados (concentrados de eritrócitos, plaquetas e plasma fresco congelado) e transfusão para ressuscitação, anemia grave e coagulopatia.
- Notificar os anestesiologistas, a UTI e equipes operatórias.

Dados obtidos em um ensaio clínico multicêntrico randomizado respaldam o uso de TC em casos de AAA roto.[93] Não resultou em atrasos significativos e permitiu planejamento pré-operatório adequado.

Aneurisma da aorta abdominal (AAA) sintomático não roto

Em pacientes com aneurisma da aorta sintomático, o reparo é indicado independentemente do diâmetro.[76] [94] O desenvolvimento de dor nova ou agravamento pode sinalizar a expansão do aneurisma e ruptura iminente. É melhor, portanto, tratar com urgência o aneurisma sintomático não roto.[56] Em algumas circunstâncias, a intervenção pode ser adiada por várias horas otimizar as condições e garantir o sucesso do reparo; estes pacientes devem ser monitorados de perto na UTI.[56]

O EVAR é cada vez mais usado no tratamento de pacientes com AAA sintomático.[95] [96] Em estudos observacionais, as taxas de mortalidade a curto prazo por todas as causas não diferiu entre o reparo endovascular e aberto do AAA sintomático.[95] [96] [97]

Dados de 2011 a 2013 do Programa de Melhora de Qualidade Cirúrgica Nacional (National Surgical Quality Improvement Program) do American College of Surgeons sugere que a mortalidade em 30 dias entre pacientes com AAA sintomático foi aproximadamente o dobro da de pacientes com AAA assintomático após EVAR (3.8% versus assintomático 1.4%, $P = 0.001$ ou reparo aberto (sintomático 7.7% vs. assintomático 4.3%, $P = 0.08$).[98] O menor número de pacientes provavelmente contribui para os achados estatisticamente não significativos observados no reparo aberto.

Achado incidental de AAA assintomático pequeno

Quando o aneurisma da aorta abdominal (AAA) é detectado como um achado incidental, deve-se dar preferência à vigilância em relação ao reparo até que o risco teórico de ruptura seja superior ao risco estimado de mortalidade operatória.[3] [94] A cirurgia precoce para o tratamento de AAA menores não reduz a mortalidade por todas as causas ou específica para AAA.[3] [99] Uma revisão sistemática (4 estudos, 3314 participantes) encontrou evidências de alta qualidade para demonstrar que o reparo imediato de AAA pequeno (4 cm a 5.5 cm) não melhorou a sobrevida em longo prazo em comparação com a vigilância (razão de riscos ajustada de 0.88; IC de 95% 0.75 a 1.02, acompanhamento médio de 10 anos).[99] A falta de benefício atribuível à cirurgia imediata foi consistente independentemente da idade do paciente, diâmetro do aneurisma pequeno e se o reparo foi endovascular ou aberto.[99]

O encaminhamento cirúrgico do AAA menor é geralmente reservado para crescimento rápido, ou uma vez que o diâmetro limiar para o reparo do aneurisma é atingido por ultrassonografia repetida.[3]

Os objetivos clínicos para aneurismas pequenos e assintomáticos incluem:

1. Monitoramento:

- As diretrizes do American College of Cardiology Foundation/American Heart Association recomendam que AAAs infra-/justarenais medindo 4.0 a 5.4 cm de diâmetro por ultrassonografia/

TC devem ser monitorados a cada 6 a 12 meses.[76] AAAs <4.0 cm requerem ultrassonografia a cada 2 a 3 anos.[76]

- O National Health Service do Reino Unido recomenda que intervalos anuais de rastreamento sejam empregados para AAAs de 3.0 a 4.4 cm e intervalos de 3 meses para AAA de 4.5 a 5.4 cm.[100]
- Uma revisão sistemática e metanálise de dados individuais de pacientes concluiu que intervalos de vigilância de 2 anos para AAA de 3.0 a 4.4 cm e 6 meses para AAA de 4.5 a 5.4 cm são seguros e custo-efetivos.[75]
- A análise das taxas de crescimento e ruptura do AAA indicou que, para manter o risco de ruptura do AAA <1%, é necessário um intervalo de 8.5 anos de vigilância para homens com AAA com diâmetro inicial de 3.0 cm.[75] O respectivo intervalo de vigilância estimado para homens com aneurismas, cujo diâmetro inicial é de 5.0 cm, foi de 17 meses. Apesar de apresentar taxas de crescimento semelhantes para aneurismas pequenos, as taxas de ruptura foram 4 vezes maiores nas mulheres em comparação com os homens.[75] Os programas e critérios de vigilância para considerar a cirurgia precisam ser adaptados para mulheres com AAA detectada de forma oportunista.

2. Controle de fatores de risco modificáveis para expansão e ruptura:

- Abandono do hábito de fumar - terapia de reposição de nicotina, bupropiona e nortriptilina ou terapia.[1] [9] [11] [17] [18] [101] [102] [103]
- O tratamento de curto prazo com betabloqueadores não parece reduzir a taxa de expansão do AAA.[3] Ensaios em que pacientes com pequenos AAAs foram randomizados para propranolol com a intenção de reduzir a taxa de expansão do aneurisma não conseguiram demonstrar efeitos protetores significativos.[104] O propranolol foi pouco tolerado nestes estudos.[104]

3. Manejo agressivo de outras doenças cardiovasculares:

- É necessário tratar fatores de risco cardiovasculares modificáveis, como hipertensão e hiperlipidemia. A administração de estatinas deve ser iniciada pelo menos 1 mês antes da cirurgia, para reduzir a morbidade cardiovascular, e deve ser mantida indefinidamente.[74]

Achado incidental de AAA extenso e assintomático

Em geral, o reparo é indicado para pacientes com AAA assintomático grande (por exemplo, com um diâmetro superior a 5.5 cm em homens ou 5.0 cm em mulheres nos EUA, embora as decisões de tratamento baseadas no tamanho maior possam diferir em outros países, por exemplo, Reino Unido). O reparo de aneurismas ≥ 5.5 cm oferece uma vantagem de sobrevivência.[1] [78] [79] [80] [81]

As decisões quanto ao reparo devem ser individualizadas, tendo em conta a preferência, idade, sexo, fatores de risco perioperatórios e anatômicos de risco do paciente. Deve-se ter cautela ao avaliar a qualidade de vida do paciente, com orientação cuidadosa sobre os riscos da cirurgia (por exemplo, informar os pacientes sobre o escore de risco de mortalidade perioperatória de acordo com a Vascular Quality Initiative) e subsequente qualidade de vida. Deve-se considerar o EVAR em pacientes não indicados para cirurgia aberta.[56] [77] [78] [79] [80] [99] 1[B]Evidence

Dados sugerem que, em pacientes com grandes AAAs (variando de 5 a 5.5 cm) submetidos ao reparo eletivo, o EVAR é equivalente ao reparo aberto em termos de sobrevida global, embora a taxa de intervenções secundárias seja maior para o EVAR.[105] O EVAR reduz a mortalidade relacionada com o AAA (mas não a sobrevida global a longo prazo) em pacientes com AAA extenso (≥ 5.5 cm) não elegíveis

para o reparo aberto.[106] 2[A]Evidence Após o reparo, AAAs maiores parecem estar associados a uma pior sobrevida tardia do que aneurismas menores (razão de risco combinada 1.14 por aumento de 1cm no diâmetro do AAA, IC de 95% 1.09 a 1.18; acompanhamento de 12 a 91.2 meses).[107] A associação é mais pronunciada com o EVAR do que com o reparo aberto.

O reparo eletivo em pacientes assintomáticos permite a avaliação pré-operatória, a estratificação do risco cardíaco e a otimização clínica de outras comorbidades. A doença arterial coronariana continua a ser a principal causa de mortalidade precoce e tardia após o reparo do AAA.

Reparo endovascular do aneurisma (EVAR)

O EVAR envolve a colocação endoluminal transfemoral de uma endoprótese coberta dentro da aorta, isolando assim a parede do aneurisma de pressões sistêmicas, evitando a ruptura e permitindo o encolhimento do saco. O endoenxerto pode ser implantado por via percutânea com dispositivos comuns ou depois de expor as artérias femorais cirurgicamente. Uma revisão Cochrane não constatou nenhuma diferença entre as técnicas após um acompanhamento curto (de 6 meses), exceto pelo fato de que a abordagem percutânea pode ser mais rápida.[108] Dados de longo prazo para a durabilidade de dispositivos de baixo perfil estão faltando.

[Fig-4]

[Fig-5]

A avaliação da adequação do EVAR deve ser feita através de angiotomografia com cortes de 0.5 mm. É essencial que o operador esteja familiarizado com as instruções específicas de uso da endoprótese a ser usada.

Após o EVAR de um AAA, recomenda-se vigilância anual por ultrassonografia ou TC, para o resto da vida.[56] [74]

Reparo por via aberta

O reparo aberto convencional pode ser transperitoneal ou retroperitoneal. Quando se obtém o controle da aorta proximal e distal, o aneurisma é aberto, as artérias do ramo com retorno do sangue são ligadas, e um enxerto protético é suturado da aorta proximal normal até a aorta distal normal (ou segmentos ilíacos). Quando o fluxo é restaurado para as artérias ilíacas bilaterais, o saco aneurismático se fecha sobre o enxerto.[109] Deve-se considerar a abordagem retroperitoneal em pacientes em que a doença aneurismática se estende para o segmento da aorta justarrenal e/ou visceral, ou na presença de um aneurisma inflamatório, rim em forma de ferradura ou abdome hostil.[56] [110] [111]

Enxertos de tubos retos são recomendados para o reparo na ausência de doença significativa das artérias ilíacas.[56] A anastomose proximal aórtica deve ser realizada o mais próximo possível das artérias renais.[56] Recomenda-se que todas as partes de um enxerto aórtico sejam excluídas do contato direto com o conteúdo intestinal da cavidade peritoneal.[56] O reimplante de uma artéria mesentérica inferior (AMI) patente deve ser considerado em circunstâncias que sugiram um risco elevado de isquemia do cólon (ou seja, doença celíaca ou doença oclusiva arterial mesentérica superior associadas, artéria mesentérica sinuosa e alargada, história prévia de ressecção do cólon, incapacidade de preservar a perfusão hipogástrica, sangramento significativo ou hipotensão intraoperatória, baixo retorno do sangue na AMI quando o enxerto está aberto, baixo fluxo no Doppler nos vasos do cólon ou se o cólon estiver com aparência isquêmica).[56] [112]

Escolha de reparo eletivo

O EVAR responde por mais de 70% de todos os reparos de AAA nos EUA.[113] No Reino Unido, 69% dos casos de AAA eletivo infrarrenal e 89% dos AAA complexos foram tratados com EVAR durante 2014/2015.[114] No entanto, nem todos os pacientes são candidatos adequados ao EVAR. Portanto, as diretrizes recomendam uma abordagem individualizada para a escolha cirúrgica.[56] [74] [76] [115] [116] Os fatores que irão influenciar a decisão incluem: determinantes anatômicos (por exemplo, diâmetro do aneurisma, comprimento do pescoço, diâmetro do pescoço); expectativa de vida, sexo, comorbidades; e risco perioperatório.

O EVAR pode ser a opção preferida em pacientes que:

- Apresentem alto risco perioperatório, e
- Tenham uma anatomia congruente com os respectivos critérios de elegibilidade do fabricante para enxerto de stent conforme determinado nas instruções de uso, e
- São capazes de satisfazer o regime de vigilância obrigatório após a cirurgia.

Pacientes com menor risco perioperatório e anatomia favorável também podem ser candidatos ao EVAR.[117] [118] Deve-se levar em consideração a segurança e a durabilidade do reparo (necessidade de nova intervenção).

O reparo aberto pode ser a opção preferida em pacientes que:

- Apresentem menor risco perioperatório, e
- São relativamente jovens.

As diretrizes do American College of Cardiology/American Heart Association Practice (compilação das recomendações das diretrizes de 2005 e 2011) recomendam o reparo aberto do aneurisma para pacientes que não podem cumprir a vigilância de longo prazo necessária após o EVAR.[76] O reparo aberto é também indicado em pacientes que possam ser considerados para o EVAR, mas que tenham anatomia desfavorável.[119]

Desfechos de reparos eletivos

Os dados referentes à segurança e eficácia comparativas do EVAR e reparo aberto diferem dependendo do desfecho de interesse. As evidências até à data sugerem que:

- A mortalidade pós-operatória em curto prazo (≤ 30 dias) é menor no reparo endovascular do que no aberto
- A mortalidade operatória, perioperatória e pós-operatória (≤ 30 dias) é maior entre mulheres que em homens, tanto para reparo aberto quanto para EVAR
- A mortalidade relacionada ao aneurisma (≥ 3 anos após o reparo) é maior após o EVAR do que após o reparo aberto
- As taxas globais de re-intervenção são mais comuns após o EVAR do que após o reparo aberto.

A mortalidade pós-operatória aos seis meses parece ser menor entre pacientes com AAA submetidos a EVAR do que aqueles que realizaram cirurgia aberta, mas isso é principalmente atribuível à menor mortalidade operatória aos 30 dias.[120] A análise agrupada de dados de 4 estudos randomizados de alta qualidade (que recrutaram pacientes com diâmetro de AAA >5 cm) descobriu que a mortalidade em curto prazo (30 dias ou mortalidade intra-hospitalar) foi significativamente menor entre aqueles randomizados para EVAR do que entre aqueles submetidos a reparo aberto (1.4% vs. 4.2%, razão de chances [RC] de 0.33, IC de 95% de 0.20 a 0.55; $P < 0.0001$).[121] No entanto, o benefício inicial

do EVAR diminui com o acompanhamento.[120] [121] A mortalidade de longo prazo (>4 anos) não diferiu entre os pacientes randomizados para o EVAR ou cirurgia aberta (37.3% versus 37.8%, RC 0.98, IC de 95% 0.83 a 1.15; $P = 0.78$). O reparo aberto se mostrou significativamente associado a menos mortalidade por todas as causas do que o EVAR, depois de mais de 8 anos de acompanhamento, no ensaio 1 sobre reparo endovascular de aneurismas no Reino Unido (46% versus 53%, $P = 0.048$).[122]

A mortalidade perioperatória e de curto prazo é maior entre mulheres do que entre homens. Durante o reparo eletivo do AAA, a mortalidade operatória entre mulheres excede a dos homens nas abordagens aberta (7.0% versus 5.2%) e endovascular (2.1% versus 1.3%).[123] No Reino Unido, constatou-se que mulheres que se submeteram a reparo eletivo do AAA apresentaram maior mortalidade a curto prazo, em comparação com homens, para reparos abertos (mortalidade de 30 dias: RC 1.39; IC de 95% 1.25 a 1.56) e EVAR (mortalidade 30 dias: RC 1.57; IC de 95% 1.23 a 2.00), apesar de apresentarem menos fatores de risco cardiovascular no pré-operatório.[124] O sexo feminino foi um fator de risco independente para a mortalidade por todas as causas entre mulheres que tiveram reparo aberto em 1 ano (mortalidade bruta acumulada por todas as causas 15.9% versus 12.1%, $P < 0.001$) e aos 5 anos (22.2% versus 19.6%, $P < 0.001$).[124] A sobrevida por todas as causas em longo prazo não diferiu significativamente entre mulheres e homens no grupo EVAR ($P = 0.356$).

Uma metanálise de dados de pacientes individuais de 4 estudos descobriu que, após 3 anos, a mortalidade relacionada ao aneurisma foi significativamente maior no grupo EVAR do que naqueles com reparo aberto (razão de riscos agrupada de 5.16, IC de 95% 1.49 a 17.89, $P = 0.010$).[120] Dados obtidos no ensaio 1 sobre reparo endovascular de aneurismas no Reino Unido indicam que, após >8 anos de acompanhamento, a mortalidade relacionada ao aneurisma é maior entre os pacientes que fizeram o EVAR do que nos que fizeram reparo aberto (5% versus 1%, $P = 0.0064$).[122] A ruptura de aneurisma foi mais comum em pacientes após EVAR do que após o reparo aberto (5.4% vs. 1.4%, $P < 0.001$) em um grande estudo de coorte com 8 anos de acompanhamento.[125] A metanálise não encontrou diferença significativa entre EVAR e cirurgia aberta na incidência de morte miocárdica (RC de 1.14, IC de 95% de 0.86 a 1.52; $P = 0.36$), AVC fatal (RC de 0.81, IC de 95% de 0.42 a 1.55; $P = 0.52$), ou AVC não fatal (RC de 0.81, IC de 95% de 0.50 a 1.31; $P = 0.39$).[121] Pacientes com disfunção renal ou doença cardiovascular moderada não parecem obter nenhum benefício de sobrevida inicial (até 6 meses) com o EVAR, enquanto aqueles com doença arterial periférica podem se beneficiar com o reparo aberto.[120] Em outra metanálise, a sobrevida em longo prazo após reparo eletivo de AAA (EVAR ou aberto) foi pior entre pacientes com doença renal em estágio terminal (razão de riscos de 3.15, IC de 95% 2.45 a 4.04) e DPOC com necessidade de oxigênio suplementar (razão de riscos de 3.05, IC de 95% 1.93 a 4.80).[126]

As taxas gerais de novas intervenções foram maiores no EVAR do que na cirurgia aberta; no entanto, as taxas têm sido reportadas de forma heterogênea em ensaios clínicos.[120] [121] Na análise combinada de dados de pacientes individuais, a re-intervenção foi relatada em 65.8% dos pacientes de EVAR com vazamento (endoleak) tipo I (79 de 120) e 22.8% dos pacientes com EVAR com vazamento (endoleak) tipo II (99 de 435) ao longo de 5 anos de acompanhamento.[120] Dados observacionais sugerem que as intervenções relacionadas com o manejo do aneurisma ou suas complicações são mais comuns após o EVAR do que após a cirurgia aberta (18.8% versus 3.7%, $P < 0.001$) em 8 anos de acompanhamento.[125]

Evidências de baixa qualidade de 4 ensaios clínicos randomizados e controlados pequenos sugerem que o reparo aberto eletivo realizado por via retroperitoneal pode reduzir a perda de sangue e a permanência hospitalar em comparação com uma abordagem transperitoneal.[127] No entanto, não houve diferença

na mortalidade entre o reparo do AAA aberto retroperitoneal e transperitoneal (evidência de qualidade muito baixa). Além disso, a abordagem retroperitoneal pode aumentar o risco de hematoma, dor crônica na ferida e hérnia da parede abdominal em comparação com a transperitoneal.[127]

Efeitos adversos

Complicações do EVAR podem incluir vazamento (endoleak), oclusão do enxerto e migração do enxerto com a expansão do colo aórtico.[115] Uma revisão sistemática relatou dilatação do colo aórtico em 24.6% dos EVARs (9439 homens incluídos), o que levou a taxas mais altas de vazamento (endoleak) tipo I, migração do enxerto e re-intervenção.[128]

Como adjuvante ao EVAR, pode ser plausível a oclusão bilateral da artéria hipogástrica, em certas situações anatômicas, em pacientes com alto risco para o reparo cirúrgico aberto. Claudicação da nádega e disfunção erétil podem ocorrer em até 40% dos pacientes após embolização unilateral; esses sintomas podem persistir em 11% a 13% dos pacientes após a oclusão bilateral.[56] [129] [130] Técnicas de revascularização da artéria ilíaca interna, que envolvem dispositivos especiais para a ramificação ilíaca, têm alto índice de sucesso técnico e estão associadas a baixa morbidade (por exemplo, taxa de claudicação das nádegas de 4.1%).[131]

Em pacientes com neoplasia intra-abdominal síncrona, o EVAR reduz a mortalidade e o atraso entre o tratamento das 2 patologias, apesar do risco significativo de eventos trombóticos.[132] [133]

As complicações do reparo aberto incluem eventos cardíacos e pulmonares, isquemia mesentérica, insuficiência renal, sangramentos, infecções da ferida operatória e do enxerto, isquemia da medula espinhal/paraplegia, embolização de membro/isquemia do membro e complicações tardias com o enxerto (como fístula aortoentérica e pseudoaneurisma da aorta).[1] [134]

Manejo perioperatório

Tratamento da doença cardíaca coexistente:

- A prevenção de risco cardiovascular deve ser priorizada em pacientes em programas de rastreamento de AAA.[135]
- Testes ergométricos não invasivos devem ser considerados para pacientes com história de ≥ 3 fatores de risco clínicos (isto é, doença arterial coronariana, insuficiência cardíaca congestiva, acidente vascular cerebral, diabetes mellitus, insuficiência renal crônica) e capacidade funcional desconhecida ou má ($MET < 4$) se for mudar o manejo.
- A revascularização coronária é indicada para aqueles pacientes que apresentam infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST, angina instável ou angina estável com tronco da coronária esquerda ou doença em 3 vasos, bem como os pacientes com doença em 2 vasos que inclui a artéria descendente anterior proximal esquerda e isquemia em testes não invasivos ou uma fração de ejeção < 0.5 . [56]

Em relação à transfusão sanguínea:[56]

- A doação de sangue autólogo pré-operatório pode ser benéfica para pacientes submetidos ao reparo aberto do aneurisma.
- Salvamento celular ou um dispositivo de ultrafiltração é recomendado se grande sangramento for previsto ou o risco de transmissão de doenças do banco de sangue for considerado alto.

- Recomenda-se transfusão de sangue se o nível intraoperatório de hemoglobina for <10 g/dL na presença de sangramento contínuo. Considerar o uso de plasma fresco congelado e plaquetas e concentrado de eritrócitos na razão de 1:1:1.

Cateteres de artéria pulmonar não devem ser utilizados rotineiramente em cirurgias da aorta, a menos que haja um alto risco de um distúrbio hemodinâmico importante.[56] Acesso venoso central é recomendado para todos os pacientes submetidos ao reparo aberto de aneurisma.[56] Profilaxia de TVP consistindo de compressão pneumática intermitente e deambulação precoce é recomendada para todos os pacientes submetidos a reparo aberto ou a EVAR.[56] [136]

O fato de evitar a hipotermia durante o reparo aberto e o EVAR pode reduzir o tempo de hospitalização, a permanência na UTI e as taxas de disfunção dos órgãos.[137]

Redução do risco cardiovascular pré-operatório:

- O controle dos fatores de risco cardiovascular modificáveis no pré-operatório melhora a sobrevivência de longo prazo após o reparo do AAA.[138]
- O treinamento pré-operatório reduziu as complicações cardíacas pós-cirúrgicas em um pequeno ensaio clínico randomizado e controlado com pacientes submetidos a reparo de AAA aberto ou endovascular.[139]
- O uso de estatina perioperatório reduz os eventos cardiovasculares durante a cirurgia não cardíaca.[140] A administração de estatinas deve ser iniciada pelo menos 1 mês antes da cirurgia, para reduzir a mortalidade cardiovascular, e mantida indefinidamente.[74]
- Na ausência de contraindicações, os pacientes devem receber aspirina em baixa dose, que deve ser mantida durante o período perioperatório.[74]
- Deve-se controlar a hipertensão para reduzir a morbidade cardiovascular.[74]
- O betabloqueio pré-operatório pode ser aconselhável em pacientes com alto risco de isquemia miocárdica (cardiopatia isquêmica ou isquemia miocárdica presentes no teste ergométrico), se for possível iniciar a terapia mais de 1 mês antes da cirurgia.[74] [141] Grandes estudos em que betabloqueadores foram iniciados alguns dias antes da cirurgia indicaram ausência de benefício, ou mesmo prejuízo, do betabloqueio perioperatório.[142] [143] [144]
- Um estudo grande e multicêntrico de pacientes que passam por cirurgia não cardíaca descobriu que a clonidina não reduziu a taxa de morte ou infarto do miocárdio não fatal.[145] No entanto, os agonistas alfa-2 não são recomendados para pacientes que passaram por cirurgia não cardíaca.[140]

Tratamento antibiótico:

- A antibioticoterapia é indicada para pacientes submetidos a cirurgia eletiva e reparo urgente de AAA roto para profilaxia contra organismos Gram-positivos e Gram-negativos (ou seja, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* e bacilos Gram-negativos entéricos), bem como para evitar infecções no enxerto.
- O tratamento com antibióticos de amplo espectro é adaptado ao quadro clínico do paciente e culturas, e de acordo com os protocolos locais.

Vazamento do reparo endovascular do aneurisma (EVAR)

Vazamento (endoleak) é o fluxo de sangue persistente fora do enxerto e dentro do saco do aneurisma.[146] [147] Não é uma complicação após o reparo aberto.

A vigilância pós-operatória pode detectar grandes vazamentos (endoleaks) e a expansão do saco aneurismático.

O risco de vazamento (endoleak) após o EVAR é de 24%.^[146] Há 5 tipos de vazamento (endoleak).

Tipo I:

- Vazamento no local de afiação (extremidade proximal/distal da endoprótese ou oclisor da ilíaca); geralmente imediato, mas podem ocorrer vazamentos tardios.

^[Fig-6]

- Deve-se fazer todo o esforço possível para reparar vazamentos (endoleaks) do tipo I antes de finalizar o procedimento (por exemplo, moldagem por balão da zona de vedação proximal, colocação de um manguito proximal, grampeamento interno). Um vazamento (endoleak) persistente do tipo IA pode necessitar de conversão para reparo aberto.^[56]

^[Fig-7]

^[Fig-8]

Tipo II:

- Vazamento de ramo patente.

^[Fig-9]

- Pode ocorrer resolução espontânea, embora a persistência possa resultar em crescimento do saco.^[148]
- Se um vazamento (endoleak) tipo II ou outra anormalidade preocupante forem observados em TC com contraste 1 mês após o EVAR, recomenda-se imagiologia pós-operatória após 6 meses.^[56]
- O tratamento permanece controverso e é recomendado caso o vazamento persista durante 6 a 12 meses ou se o tamanho do saco aneurismático aumentar de tal forma que as zonas de selamento proximal e/ou distal possam ser comprometidas.^{[149] [150] [151] [152]}
- O tratamento de primeira escolha é a embolização com mola transarterial, embora ligadura laparoscópica de ramos colaterais, punção percutânea translombar direta do saco, embolização translombar e embolização transcaval transcater tenham sido relatados.^{[147] [149] [150] [151] [153] [154] [155] [156]}

Tipo III:

- Defeito do enxerto com vazamento através de rasgos no tecido, desconexão do enxerto ou desintegração do tecido.^{[146] [147]}
- O reparo é indicado após a descoberta (extensão do enxerto por endoprótese endovascular).^{[56] [150]}

Tipo IV:

- Vazamento pelos poros da parede do enxerto.^{[146] [147]}
- Esses vazamentos são incomuns com as novas endopróteses e são limitados.^{[56] [150]}

Tipo V (endotensão):

- Endotensão é o aumento da pressão dentro do saco após EVAR sem visualização de vazamento (endoleak) em TCs com contraste tardias.

- A endotensão é menos comum com os enxertos de nova geração.[56]
- Não existe um método padrão para medir a endotensão nem há consenso sobre a terapia indicada na ausência de aumento do aneurisma: no entanto, sugere-se o tratamento da endotensão para impedir a ruptura do aneurisma em pacientes selecionados com expansão contínua do aneurisma.[56] [147]

[VIDEO: Ventilação com ressuscitador manual ("bolsa-válvula-máscara") - Vídeo de demonstração]

[VIDEO: Inserção de cateter venoso central – Vídeo de demonstração]

[VIDEO: Cateterismo uretral feminino - Vídeo de demonstração]

[VIDEO: Cateterismo uretral masculino - Vídeo de demonstração]

Visão geral do tratamento

Por favor, atente-se que fórmulas, rotas e doses podem se diferenciar de acordo com nomes de medicamentos e marcas, formulários de medicamentos ou localizações. Recomendações de tratamentos são específicas para grupos de pacientes. [Ver aviso legal](#)

Agudo (resumo)		
aneurisma da aorta abdominal (AAA) roto		
	1a	medidas de ressuscitação padrão
	mais	reparo cirúrgico urgente
	mais	antibioticoterapia perioperatória
aneurisma da aorta abdominal (AAA) sintomático não roto		
	1a	reparo cirúrgico urgente
	mais	redução do risco cardiovascular pré-operatório
	mais	antibioticoterapia perioperatória

Em curso (resumo)		
achado incidental: AAA assintomático pequeno		
	1a	vigilância
	mais	manejo agressivo de risco cardiovascular
achado incidental: AAA grande assintomático		
	1a	reparo cirúrgico eletivo

Em curso		(resumo)
	mais	redução do risco cardiovascular pré-operatório
	mais	antibioticoterapia perioperatória
vazamento de reparo endovascular que requer tratamento		
	1a	procedimento corretivo
	mais	redução do risco cardiovascular pré-operatório
	mais	antibioticoterapia perioperatória

Opções de tratamento

Por favor, atente-se que fórmulas, rotas e doses podem se diferenciar de acordo com nomes de medicamentos e marcas, formulários de medicamentos ou localizações. Recomendações de tratamentos são específicas para grupos de pacientes. [Ver aviso legal](#)

Agudo

aneurisma da aorta abdominal (AAA) roto

1a medidas de ressuscitação padrão

» As vias aéreas são manejadas com oxigênio suplementar ou intubação traqueal e ventilação assistida, caso o paciente esteja inconsciente.

[VIDEO: Intubação traqueal - Vídeo de demonstração]

[VIDEO: Ventilação com ressuscitador manual ("bolsa-válvula-máscara") - Vídeo de demonstração]

» Um cateter venoso central é inserido.

» O monitoramento requer a inserção de um cateter arterial e cateter urinário.

» Recomenda-se tentar atingir pressão arterial (PA) sistólica de 50 a 70 mmHg e supressão de fluidos no pré-operatório.[90] [91] [92]

» A intensa reposição de fluidos pode causar coagulopatia dilucional e hipotérmica e ruptura secundária de coágulos em função do aumento do fluxo sanguíneo, aumento da pressão de perfusão e redução da viscosidade sanguínea, exacerbando assim o sangramento.[89] [90] [91] [92] A infusão de mais de 3.5 litros de fluido de pré-operatório pode aumentar o risco relativo de morte.[89]

mais reparo cirúrgico urgente

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» Se a anatomia aortoiliaca permitir, deve-se preferir o reparo endovascular do aneurisma (EVAR).[83]

» Em pacientes com AAA roto confirmado, a mortalidade em 3 anos foi menor entre aqueles randomizados para o reparo endovascular de aneurisma (EVAR) do que na estratégia de reparo aberto (48% versus 56%; razão de riscos de 0.57, IC de 95% 0.36 a 0.90).[83] A diferença

Agudo

entre os grupos de tratamento já não se mostrou evidente após 7 anos de acompanhamento (razão de riscos de 0.92, IC de 95% 0.75 a 1.13). As taxas de nova intervenção não foram significativamente diferentes entre os grupos randomizados em 3 anos (razão de riscos de 1.02, IC de 95% 0.79 a 1.32).^[83]

» Existem algumas evidências que sugerem que a estratégia endovascular para reparo do AAA roto pode reduzir a mortalidade mais efetivamente em mulheres do que em homens.^{[83] [84] [85]}

mais **antibioticoterapia perioperatória**

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» A antibioticoterapia é indicada para pacientes submetidos a um reparo de emergência de AAA roto para tratamento contra organismos Gram-positivos e Gram-negativos (ou seja, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* e bacilos Gram-negativos entéricos), bem como para evitar a infecção do enxerto.

» O tratamento com antibióticos de amplo espectro é adaptado ao quadro clínico do paciente e culturas, e de acordo com os protocolos locais.

aneurisma da aorta abdominal (AAA) sintomático não roto

1a **reparo cirúrgico urgente**

» Em pacientes com aneurisma da aorta sintomático, o reparo é indicado independentemente do diâmetro.^{[76] [94]} O desenvolvimento de dor nova ou o agravamento da dor pode sinalizar expansão do aneurisma e ruptura iminente. É melhor, portanto, tratar com urgência o aneurisma sintomático não roto.^[56] Em algumas circunstâncias, a intervenção pode ser adiada por várias horas otimizar as condições e garantir o sucesso do reparo; estes pacientes devem ser monitorados de perto na UTI.^[56]

» O reparo endovascular do aneurisma (EVAR) é cada vez mais usado no tratamento de pacientes com AAA sintomático.^{[95] [96]} Em estudos observacionais, as taxas de mortalidade a curto prazo por todas as causas não diferiu entre o reparo endovascular e aberto do AAA sintomático.^{[95] [96] [97]}

mais **redução do risco cardiovascular pré-operatório**

Agudo

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» Na ausência de contraindicações, os pacientes devem receber aspirina em baixa dose, que deve ser mantida durante o período perioperatório.[74]

» Deve-se controlar a hipertensão para reduzir a mortalidade cardiovascular.[74]

mais antibioticoterapia perioperatória

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» Antibioticoterapia perioperatória é administrada. O tratamento com antibióticos de amplo espectro é necessário, de acordo com os protocolos locais.

Em curso

**achado incidental: AAA
assintomático pequeno**

1a vigilância

» Quando o aneurisma da aorta abdominal (AAA) é detectado como um achado incidental, deve-se dar preferência à vigilância em relação ao reparo até que o risco teórico de ruptura seja superior ao risco estimado de mortalidade operatória.[3] [94]

» A cirurgia aberta precoce para o tratamento de AAAs menores não reduz a mortalidade por todas as causas ou específica do AAA.[3] [99] Uma revisão sistemática (4 estudos, 3314 participantes) encontrou evidências de alta qualidade para demonstrar que o reparo imediato de AAA pequeno (4 cm a 5.5 cm) não melhorou a sobrevida em longo prazo em comparação com a vigilância (razão de riscos ajustada de 0.88; IC de 95% 0.75 a 1.02, acompanhamento médio de 10 anos).[99] A falta de benefício atribuível à cirurgia imediata foi consistente independentemente da idade do paciente, diâmetro do aneurisma pequeno e se o reparo foi endovascular ou aberto.[99]

» O encaminhamento cirúrgico do AAA menor é geralmente reservado para crescimento rápido, ou uma vez que o diâmetro limiar para o reparo do aneurisma é atingido por ultrassonografia repetida.[3]

mais manejo agressivo de risco cardiovascular

Em curso

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

- » Os pacientes devem ser incentivados a parar com o tabagismo e receber terapia medicamentosa para ajudar, caso seja necessário.
- » A prevenção de risco cardiovascular deve ser priorizada em pacientes em programas de rastreamento de AAA.[135]
- » O controle dos fatores de risco modificáveis no pré-operatório melhora a sobrevivência de longo prazo após o reparo do AAA.[138]
- » O treinamento pré-operatório reduziu as complicações cardíacas pós-cirúrgicas em um pequeno ensaio clínico randomizado e controlado com pacientes submetidos a reparo de AAA aberto ou endovascular.[139]
- » Na ausência de contraindicações, os pacientes devem receber aspirina em baixa dose, que deve ser mantida durante o período perioperatório.[74]
- » Deve-se controlar a hipertensão para reduzir a mortalidade cardiovascular.[74]
- » O uso de estatina perioperatório reduz os eventos cardiovasculares durante a cirurgia não cardíaca.[140] A administração de estatinas deve ser iniciada pelo menos 1 mês antes da cirurgia, para reduzir a mortalidade cardiovascular, e mantida indefinidamente.[74]
- » O betabloqueio perioperatório pode ser aconselhável em pacientes com alto risco de isquemia miocárdica (cardiopatia isquêmica ou isquemia miocárdica presentes no teste ergométrico), se for possível iniciar a terapia mais de 1 mês antes da cirurgia.[74] [141]

achado incidental: AAA grande assintomático

1a reparo cirúrgico eletivo

- » Em geral, o reparo é indicado para pacientes com AAA assintomático grande (por exemplo, com um diâmetro superior a 5.5 cm em homens ou 5.0 cm em mulheres nos EUA, embora as decisões de tratamento baseadas no tamanho maior possam diferir em outros países, por exemplo, Reino Unido). O reparo de aneurismas ≥ 5.5 cm oferece uma vantagem de sobrevivência.[1] [78] [79] [80] [81]

Em curso

» As decisões quanto ao reparo devem ser individualizadas, tendo em conta a preferência, idade, sexo, fatores de risco perioperatórios e anatômicos de risco do paciente. Deve-se ter cautela ao avaliar a qualidade de vida do paciente, com orientação cuidadosa sobre os riscos da cirurgia e subsequente qualidade de vida. Deve-se considerar o reparo endovascular do aneurisma (EVAR) em pacientes não indicados para cirurgia aberta.[56] [77] [78] [79] [80] [99] 1[B]Evidence

» Dados sugerem que, em pacientes com AAAs extensos (≥ 5.5 cm) submetidos ao reparo eletivo, o EVAR é equivalente ao reparo aberto em termos de sobrevida global, embora a taxa de intervenções secundárias seja maior para o EVAR.[105] O EVAR também reduz a mortalidade relacionada com o AAA (mas não a sobrevida global em longo prazo) em pacientes com AAA extenso (≥ 5.5 cm) não elegíveis para o reparo aberto.[106] 2[A]Evidence

» Após o reparo, AAAs maiores parecem estar associados a uma pior sobrevida tardia do que aneurismas menores (razão de risco combinada 1.14 por aumento de 1 cm no diâmetro do AAA, IC de 95% 1.09 a 1.18; acompanhamento de 12 a 91.2 meses).[107] A associação é mais pronunciada com o EVAR do que com o reparo aberto.

mais

redução do risco cardiovascular pré-operatório

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» O controle dos fatores de risco modificáveis no pré-operatório melhora a sobrevida de longo prazo após o reparo do AAA.[138]

» O treinamento pré-operatório reduziu as complicações cardíacas pós-cirúrgicas em um pequeno ensaio clínico randomizado e controlado com pacientes submetidos a reparo de AAA aberto ou endovascular.[139]

» Na ausência de contraindicações, os pacientes devem receber aspirina em baixa dose, que deve ser mantida durante o período perioperatório.[74]

» Deve-se controlar a hipertensão para reduzir a mortalidade cardiovascular.[74]

» O uso de estatina perioperatório reduz os eventos cardiovasculares durante a cirurgia não cardíaca.[140] A administração de

Em curso

estatinas deve ser iniciada pelo menos 1 mês antes da cirurgia, para reduzir a mortalidade cardiovascular, e mantida indefinidamente.[74]

» O betabloqueio perioperatório pode ser aconselhável em pacientes com alto risco de isquemia miocárdica (cardiopatia isquêmica ou isquemia miocárdica presentes no teste ergométrico), se for possível iniciar a terapia mais de 1 mês antes da cirurgia.[74] [141]

mais

antibioticoterapia perioperatória

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» Antibioticoterapia perioperatória é administrada. O tratamento com antibióticos de amplo espectro é necessário, de acordo com os protocolos locais.

vazamento de reparo endovascular que requer tratamento

1a

procedimento corretivo

» Vazamento (endoleak) é o fluxo de sangue persistente fora do enxerto e dentro do saco do aneurisma.[146] [147] Não é uma complicação após o reparo aberto.

» A vigilância pós-operatória pode detectar grandes vazamentos (endoleaks) e a expansão do saco aneurismático. O risco de vazamento (endoleak) após o reparo endovascular do aneurisma (EVAR) é de 24%.[146]

» Tipo I: clinicamente significativo; deve-se fazer todo o esforço possível para reparar vazamentos (endoleaks) do tipo I antes de finalizar o procedimento (por exemplo, moldagem por balão da zona de vedação proximal, colocação de um manguito proximal, grampeamento interno). Um vazamento (endoleak) persistente do tipo IA pode necessitar de conversão para reparo aberto.[56]

[Fig-7]

[Fig-8]

» Tipo II: o tratamento permanece controverso e é recomendado caso o vazamento persista durante 6 a 12 meses ou se o tamanho do saco aneurismático aumentar de tal forma que as zonas de selamento proximal e/ou distal possam ser comprometidas.[149] [150] [151] [152] O tratamento de primeira escolha é a embolização com mola transarterial, embora ligadura laparoscópica de ramos

Em curso

colaterais, punção percutânea translombar direta do saco, embolização translombar e embolização transcaval transcateter tenham sido relatados.[147] [149] [150] [151] [153] [154] [155] [156]

» Tipo III: o reparo é indicado após a descoberta (extensão do enxerto por endoprótese endovascular).[56] [150]

» Tipo IV: esses vazamentos são incomuns com os novos enxertos de endoprótese e são autolimitados; não requerem tratamento.[56] [150]

» Tipo V (endotensão): menos comum com os enxertos de nova geração,[56] não existe um método padrão para medir a endotensão nem há consenso sobre a terapia indicada na ausência de aumento do aneurisma: no entanto, sugere-se o tratamento da endotensão para impedir a ruptura do aneurisma em pacientes selecionados com expansão contínua do aneurisma.[56] [147]

mais

redução do risco cardiovascular pré-operatório

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» Na ausência de contraindicações, os pacientes devem receber aspirina em baixa dose, que deve ser mantida durante o período perioperatório.[74]

» Deve-se controlar a hipertensão para reduzir a mortalidade cardiovascular.[74]

» O uso de estatina perioperatório reduz os eventos cardiovasculares durante a cirurgia não cardíaca.[140] A administração de estatinas deve ser iniciada pelo menos 1 mês antes da cirurgia, para reduzir a mortalidade cardiovascular, e mantida indefinidamente.[74]

» O betabloqueio perioperatório pode ser aconselhável em pacientes com alto risco de isquemia miocárdica (cardiopatia isquêmica ou isquemia miocárdica presentes no teste ergométrico), se for possível iniciar a terapia mais de 1 mês antes da cirurgia.[74] [141]

mais

antibioticoterapia perioperatória

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes do grupo de pacientes selecionado

» Antibioticoterapia perioperatória é administrada. O tratamento com antibióticos de

Em curso

amplo espectro é necessário, de acordo com os protocolos locais.

Novidades

Doxiciclina

A doxiciclina é um inibidor inespecífico de metaloproteinases da matriz (MMPs). As MMPs promovem a degradação de colágeno e de elastina e são essenciais para a formação do aneurisma.[1] [21] Um ensaio clínico concluiu que a administração prolongada de doxiciclina durante 6 meses é segura e bem tolerada pelos pacientes com AAAs assintomáticos e pequenos e está associada a uma redução gradual nos níveis de MMP-9 no plasma.[1] [166] Outro pequeno estudo randomizado não relatou crescimento em pacientes tratados com doxiciclina aos 6 e 12 meses de tratamento.[167] [168] O N-TA³CT é um ensaio clínico randomizado fase II, duplo-cego e controlado por placebo para determinar se a doxiciclina pode reduzir a taxa de aumento de AAAs pequenos (3.5 a 5.0 cm entre homens e 3.5 a 4.5 cm entre mulheres) em pacientes ≥55 anos de idade.[169] O desfecho primário é o diâmetro transversal máximo do AAA determinado por tomografia computadorizada (TC) no acompanhamento de 2 anos (com permissão para o diâmetro basal). A data prevista para o término do estudo N-TA³CT é setembro de 2019. Atualmente, não há evidências suficientes para recomendar o uso de doxiciclina.[170]

Ticagrelor

Um ensaio clínico randomizado e controlado por placebo de fase II está investigando se o tratamento com ticagrelor (um antagonista do receptor P2Y₁₂) inibe o crescimento de AAA pequeno em indivíduos que nunca usaram aspirina (com idades entre 50 e 85 anos) com AAA confirmado entre 35 e 49 mm.[171] O resultado primário deste estudo é a redução média na taxa de crescimento do volume de AAA (%) medida por ressonância nuclear magnética (RNM) aos 12 meses. A data prevista para conclusão do estudo é julho de 2017.

Selagem de aneurisma endovascular

A selagem de aneurisma endovascular (EVAS) foi desenvolvida para abordar questões como vazamento (endoleak) e complicações relacionadas à falha no enxerto de stent associadas ao reparo do aneurisma endovascular (EVAR). Envolve a inserção de stents expansíveis, cada um com uma bolsa anexa (endobag), no aneurisma através de ambas as artérias femorais simultaneamente. Um polímero é injetado na bolsa anexa (endobag) para preencher o saco aneurismático, excluindo-o assim da circulação. A EVAS destina-se a estabilizar a posição da endoprótese e reduzir a taxa de vazamentos (endoleaks) e intervenções de repetição.[172] Há uma escassez de evidências de boa qualidade sobre o uso de EVAS; no entanto, um estudo patrocinado pela indústria e um estudo de registro demonstrou altas taxas de sucesso técnico, baixa mortalidade perioperatória e altas taxas de ausência de eventos adversos em 1 mês.[173] [174] As taxas de vazamento (endoleaks) são baixas, mas são mais difíceis de serem detectadas após a EVAS e as opções de tratamento são mais complexas do que os tratamentos atuais para vazamento (endoleak) de EVAR.[173] [174] A migração do dispositivo foi relatada em uma série de casos retrospectiva de pacientes com EVAS (17% dos enxertos haviam migrado em direção caudal).[175] Isso ocorreu sem sequelas clínicas, mas a estabilidade em longo prazo e a confiabilidade dos enxertos de EVAS requer mais estudos e observação estrita.

EVAR fenestrado (FEVAR)

O FEVAR é uma alternativa viável para o reparo aberto de AAA justa e suprarrenal, ou para aqueles com AAA onde um pescoço curto ou doente impede o reparo convencional. No entanto, não existe evidência de nível 1 para o FEVAR.[176] A maior série publicada em um único centro demonstrou mortalidade de 0.8% e taxa de oclusão renal de 4.3%.[177]

Recomendações

Monitoramento

Nos EUA, as diretrizes recomendam que AAAs infra/justarrenais com 4.0 a 5.4 cm de diâmetro, confirmados por ultrassonografia/TC, devem ser monitorados a cada 6 a 12 meses.[76] AAAs <4.0 cm requerem ultrassonografia a cada 2 a 3 anos.[76]

No Reino Unido, intervalos anuais são empregados para AAAs pequenos (3.0 cm-4.4 cm) e intervalos de 3 meses para AAA de 4.5 a 5.4 cm.[100]

Uma revisão sistemática e metanálise de dados individuais de pacientes concluiu que intervalos de vigilância de 2 anos para AAA de 3.0 a 4.4 cm e 6 meses para AAA de 4.5 a 5.4 cm são seguros e custo-efetivos.[75]

A análise das taxas de crescimento e ruptura do AAA indicou que, para manter o risco de ruptura do AAA <1%, é necessário um intervalo de 8.5 anos de vigilância para homens com AAA com diâmetro inicial de 3.0 cm.[75] O respectivo intervalo de vigilância estimado para homens com aneurismas, cujo diâmetro inicial é de 5.0 cm, foi de 17 meses. Apesar de apresentar taxas de crescimento semelhantes para aneurismas pequenos, as taxas de ruptura foram 4 vezes maiores nas mulheres em comparação com os homens.[75] Os programas e critérios de vigilância para considerar a cirurgia precisam ser adaptados para mulheres com AAA detectada de forma oportunista.

Pós-reparo

A Society for Vascular Surgery dos EUA recomenda o acompanhamento por imagens de TC sem contraste em intervalos de 5 anos após reparo aberto ou reparo de aneurisma endovascular (EVAR).[56]

Após o EVAR, a vigilância inicial é recomendada em 1 mês por tomografia computadorizada com contraste e ultrassonografia Doppler-duplex colorido.[56] Se nem o vazamento (endoleak) nem o aumento do AAA forem documentados, a imagem deve ser repetida aos 12 meses, usando tomografia computadorizada com contraste ou ultrassonografia Doppler-duplex colorido.[56]

A European Society for Vascular Surgery recomenda que todos os pacientes realizem angiotomografia (ATC) e radiografias simples 30 dias após o reparo inicial.[74] Se houver vazamento (endoleak), é necessária uma ATC aos 6 meses e 12 meses juntamente com radiografias simples. Pacientes sem vazamento (endoleak) precoce e boa sobreposição de componentes podem deixar de realizar a ATC aos 6 meses, mas devem realizar a ATC e as radiografias simples aos 12 meses. Se não houver vazamento (endoleak) e AAA estável/encolhido, a ultrassonografia Doppler-duplex colorido anual com radiografias simples é recomendada.[74]

A profilaxia com antibióticos para a infecção do enxerto é necessária antes de broncoscopia, endoscopia gastrointestinal ou geniturinária e qualquer procedimento odontológico que possa levar a sangramento.[56]

Sepse generalizada, drenagem da virilha, formação de pseudoaneurisma ou dor mal definida após reparo aberto ou EVAR devem ser avaliadas para verificar a presença de infecção do enxerto.[56] Sangramento gastrointestinal após reparo aberto ou EVAR deve ser avaliado para verificar a existência de fístula aortoentérica.[56]

Instruções ao paciente

Os pacientes devem ser instruídos sobre a importância do abandono do hábito de fumar (incluindo psicoterapia e farmacoterapia, se necessário), e do controle da pressão arterial e do colesterol.

Complicações

Complicações	Período de execução	Probabilidade
síndrome compartimental abdominal	curto prazo	alta
Taxas de síndrome compartimental abdominal (SCA) podem se aproximar de 55% após o reparo aberto de AAA roto.[74] Uma pequena revisão retrospectiva relatou SCA em 34% dos pacientes após reparo aberto de AAA roto e 21% após reparo de aneurisma endovascular (EVAR).[179] Um estudo nacional de base populacional (Swedish Vascular Registry) constatou que, após o reparo do AAA roto, a SCA se desenvolveu em 6.8% após reparo aberto, comparado com 6.9% após EVAR.[180]		
íleo paralítico, obstrução intestinal e colite isquêmica	curto prazo	alta
Íleo paralítico foi relatado em 11% dos pacientes, a obstrução intestinal e a colite ocorreram em 1% cada dos pacientes submetidos a reparo aberto.[178] [181] A colite isquêmica que requer colectomia é rara.		
lesão renal aguda	curto prazo	alta
Após EVAR e reparo aberto de AAA, há uma incidência significativa de lesão renal aguda (LRA).[182] [183] [184] No reparo aberto, isso parece ser temporário. No entanto, após EVAR, as causas são multifatoriais, e o declínio da função renal é significativamente maior (especialmente com fixação suprarrenal) do que na cirurgia aberta.[185] A LRA após EVAR está associada a morbidade e mortalidade aumentadas a médio prazo.[182]		
síndrome pós-implantação	curto prazo	média
Pode durar até 10 dias após o EVAR.[74] Febre, mal-estar e dores nas costas, que podem ser decorrentes da liberação de citocinas, são típicos.		
amputação devido a isquemia de membro	curto prazo	baixa
As taxas de amputação devido a isquemia de membro foram muito baixas em uma grande série de pacientes submetidos ao reparo aberto.[178]		
isquemia da medula espinhal	curto prazo	baixa
A isquemia da medula espinhal é rara após EVAR, com uma incidência no registro de colaboradores EUROSTAR de 0.21%.[186] Em uma análise retrospectiva do tratamento endovascular de emergência para AAA roto, 4 de 35 pacientes (11.5%) desenvolveram isquemia da medula óssea no pós-operatório.[187] Foi relatada isquemia da medula óssea tardia (desenvolvimento 2 dias após EVAR).[188]		
função sexual prejudicada	longo prazo	alta
Danos aos nervos autonômicos presentes na bifurcação aortoiliaca durante a dissecação, bem como a redução do suprimento sanguíneo pélvico, podem resultar em impotência e ejaculação retrógrada. Em um estudo, 10% dos homens desenvolveram impotência de novo no primeiro ano após o reparo aberto.[189]		
pseudoaneurisma anastomótico	longo prazo	alta
Uma série de casos relatou aneurismas para-anastomóticos em 10% dos pacientes após revascularização do miocárdio.[190] A taxa de pseudoaneurisma anastomótico femoral pode chegar a 20% aos 10 anos após a reconstrução aortobifemoral para AAA.[191]		

Complicações	Período de execução	Probabilidade
dilatação do colo aórtico	longo prazo	alta
A dilatação do colo aórtico ocorreu em 24.6% dos pacientes submetidos a EVAR durante 15 meses a 9 anos de acompanhamento.[128] Um evento clínico composto de vazamento (endoleak), migração e nova intervenção foi significativamente mais comum neste grupo do que naqueles pacientes sem dilatação do colo aórtico.		
infecção do enxerto	longo prazo	média
Pode resultar de infecção durante o implante ou disseminação hematogênica após procedimentos odontológicos ou procedimentos endoscópicos com biópsia. A incidência é baixa: um estudo de coorte retrospectivo descobriu que a taxa de 2 anos de infecção do enxerto foi de 0.19% após o reparo aberto versus 0.16% após EVAR.[192]		
obstrução ureteral	longo prazo	baixa
A obstrução ureteral está relacionada com o encarceramento dos ureteres em fibrose perianeurismal inflamatória de etiologia não determinada, em vez de por compressão do aneurisma.[193] Na maioria das vezes, a compressão ureteral está associada a um aneurisma da aorta inflamatório. Aderências retroperitoneais extensas podem resultar em obstrução ureteral em 18% dos pacientes. A veia cava inferior também pode ficar comprometida.[194]		
obstrução funcional da saída gástrica	longo prazo	baixa
Obstrução duodenal é uma consequência da compressão do duodeno no seu curso fixo retroperitoneal entre a aorta com o aneurisma e a artéria mesentérica superior.[193]		
oclusão de enxerto de membro	longo prazo	baixa
A incidência de oclusão de enxerto de membro até 10 anos após o reparo do AAA aberto tem sido relatada como sendo entre 2.6% e 3.0%.[195] [196] O risco de oclusão do enxerto é maior com EVAR, com uma incidência relatada de até 7.2% em estudos de acompanhamento.[197] Dobra do enxerto é um fator de risco para a oclusão de enxerto de membro após EVAR.[198]		
vazamento (endoleak)	variável	alta
O risco de vazamento (endoleak) após o EVAR é de 24%.[146] Vazamentos (endoleaks) tipo II são os mais comuns. O reparo pode ser indicado na descoberta do vazamento (endoleak) tipo I pós-operatório. O vazamento (endoleak) não é uma complicação após o reparo aberto.		
embolização distal	variável	baixa
A incidência é de 3% a 29%, afetando mais comumente os dedos (síndrome do dedo azul). A incidência de embolização distal é de 5%, resultando em risco de isquemia dos membros, isquemia digital e mionecrose da panturrilha.[199]		

Prognóstico

A evolução natural envolve crescimento lento e constante culminando com a ruptura. A maioria dos pacientes com ruptura não sobrevive até chegar ao centro cirúrgico. Devido à morbidade e mortalidade associadas a uma intervenção cirúrgica, o reparo geralmente é adiado até o risco teórico de ruptura ser superior ao risco estimado de mortalidade operatória. A maioria dos pacientes submetidos ao reparo aberto continua sem complicações relacionadas ao enxerto durante o resto de suas vidas (incidência de 0.4% a 2.3% de complicações tardias relacionadas ao enxerto).^{[1] [178]} A taxa média de sobrevivência em cinco anos após o reparo de aneurisma intacto é de 60% a 75%. Os pacientes submetidos ao reparo de aneurisma endovascular (EVAR) são mais propensos a ter uma complicação tardia e necessitarem de uma nova intervenção.

Diretrizes de diagnóstico

Europa

Abdominal aortic aneurysm screening: how it works

Publicado por: Public Health England

Última publicação em:
2015

2014 ESC guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases

Publicado por: European Society of Cardiology

Última publicação em:
2014

América do Norte

The Society for Vascular Surgery practice guidelines on the care of patients with an abdominal aortic aneurysm

Publicado por: Society for Vascular Surgery

Última publicação em:
2018

ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery

Publicado por: American College of Cardiology; American Heart Association

Última publicação em:
2014

Screening for abdominal aortic aneurysm: US Preventive Services Task Force recommendation statement

Publicado por: US Preventive Services Task Force

Última publicação em:
2014

Diretrizes de tratamento

Europa

2014 ESC guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases

Publicado por: European Society of Cardiology

Última publicação em:
2014

Management of abdominal aortic aneurysms: clinical practice guidelines of the European Society for Vascular Surgery

Publicado por: European Society for Vascular Surgery

Última publicação em:
2011

Endovascular stent-grafts for the treatment of abdominal aortic aneurysms

Publicado por: National Institute for Health and Care Excellence

Última publicação em:
2009

Europa

Laparoscopic repair of abdominal aortic aneurysm

Publicado por: National Institute for Health and Care Excellence

Última publicação em:
2007

América do Norte

The Society for Vascular Surgery practice guidelines on the care of patients with an abdominal aortic aneurysm

Publicado por: Society for Vascular Surgery

Última publicação em:
2018

ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery

Publicado por: American College of Cardiology; American Heart Association

Última publicação em:
2014

Screening for abdominal aortic aneurysm: US Preventive Services Task Force recommendation statement

Publicado por: US Preventive Services Task Force

Última publicação em:
2014

Management of patients with peripheral artery disease (compilation of 2005 and 2011 ACCF/AHA guideline recommendations)

Publicado por: American College of Cardiology Foundation; American Heart Association

Última publicação em:
2013

Guidelines for the treatment of abdominal aortic aneurysms

Publicado por: American Association for Vascular Surgery; Society for Vascular Surgery

Última publicação em:
2003

Nível de evidência

1. Ruptura: há evidências de qualidade moderada de que o risco de ruptura foi de 20% para aneurismas que medem entre 5.0 cm e 6.0 cm de diâmetro, e 2 estudos prospectivos randomizados que comparam a intervenção precoce versus a observação expectante em aneurismas da aorta abdominal (AAAs) infrarrenais medindo de 4.0 cm a 5.4 cm de diâmetro, realizados no Reino Unido e no Department of Veterans Affairs dos EUA, durante a década passada.[\[77\]](#) [\[78\]](#) [\[79\]](#)

Nível de evidência B: Estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de <200 participantes, ECRCs de >200 participantes com falhas metodológicas, revisões sistemáticas (RSs) com falhas metodológicas ou estudos observacionais (coorte) de boa qualidade.

2. Redução da mortalidade relacionada com o aneurisma da aorta abdominal (AAA) em pacientes não elegíveis para reparo aberto: há evidências de alta qualidade de um grande estudo randomizado e controlado de que, em pacientes com grandes aneurismas da aorta abdominal, de 5.5 cm ou mais, fisicamente inelegíveis para reparo aberto, o reparo endovascular (EVAR) mostrou-se associado a uma mortalidade por AAA significativamente menor em comparação com a ausência de reparo, embora não se tenha observado redução da mortalidade global após 8 anos. No entanto, foi alta a taxa de complicações relacionadas a enxertos e intervenções secundárias após EVAR.[\[106\]](#)

Nível de evidência A: Revisões sistemáticas (RSs) ou estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de >200 participantes.

Artigos principais

- Chaikof EL, Dalman RL, Eskandari MK, et al. The Society for Vascular Surgery practice guidelines on the care of patients with an abdominal aortic aneurysm. J Vasc Surg. 2018 Jan;67(1):2-77.e2. [Texto completo](#) [Resumo](#)
- Moll FL, Powell JT, Fraedrich G, et al; European Society for Vascular Surgery. Management of abdominal aortic aneurysms: clinical practice guidelines of the European Society for Vascular Surgery. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2011 Jan;41 Suppl 1:S1-58. [Texto completo](#) [Resumo](#)
- Anderson JL, Halperin JL, Albert NM, et al. Management of patients with peripheral artery disease (compilation of 2005 and 2011 ACCF/AHA guideline recommendations): a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Circulation. 2013 Apr 2;127(13):1425-43. [Texto completo](#) [Resumo](#)
- Brewster DC, Cronenwett JL, Hallett JW Jr, et al. Guidelines for the treatment of abdominal aortic aneurysms: report of a subcommittee of the Joint Council of the American Association for Vascular Surgery and Society for Vascular Surgery. J Vasc Surg. 2003 May;37(5):1106-17. [Texto completo](#) [Resumo](#)
- IMPROVE Trial Investigators. Comparative clinical effectiveness and cost effectiveness of endovascular strategy v open repair for ruptured abdominal aortic aneurysm: three year results of the IMPROVE randomised trial. BMJ. 2017 Nov 14;359:j4859. [Texto completo](#) [Resumo](#)
- Greenhalgh RM, Brown LC, Powell JT, et al; United Kingdom EVAR Trial Investigators. Endovascular versus open repair of abdominal aortic aneurysm. N Engl J Med. 2010 May 20;362(20):1863-71. [Resumo](#)
- Greenhalgh RM, Brown LC, Powell JT, et al; United Kingdom EVAR Trial Investigators. Endovascular repair of aortic aneurysm in patients physically ineligible for open repair. N Engl J Med. 2010 May 20;362(20):1872-80. [Resumo](#)
- Fleisher LA, Fleischmann KE, Auerbach AD, et al. 2014 ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Circulation. 2014 Dec 9;130(24):e278-333. [Texto completo](#) [Resumo](#)

Referências

1. Dehlin JM, Upchurch GR. Management of abdominal aortic aneurysms. Curr Treat Options Cardiovasc Med. 2005 Jun;7(2):119-30. [Resumo](#)
2. Johnston KW, Rutherford RB, Tilson MD, et al. Suggested standards for reporting on arterial aneurysms. J Vasc Surg. 1991 Mar;13(3):452-8. [Resumo](#)

3. LeFevre ML; US Preventive Services Task Force. Screening for abdominal aortic aneurysm: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. *Ann Intern Med.* 2014 Aug 19;161(4):281-90. [Texto completo](#) [Resumo](#)
4. McConathy WJ, Alaupovic P, Woolcock N, et al. Lipids and apolipoprotein profiles in men with aneurysmal and stenosing aorto-iliac atherosclerosis. *Eur J Vasc Surg.* 1989 Dec;3(6):511-4. [Resumo](#)
5. Saratzis A, Bown MJ. The genetic basis for aortic aneurysmal disease. *Heart.* 2014 Jun;100(12):916-22. [Resumo](#)
6. Tang T, Boyle JR, Dixon AK, et al. Inflammatory abdominal aortic aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc. Surg.* 2005 Apr;29(4):353-62. [Resumo](#)
7. Stone JR, Bruneval P, Angelini A, et al. Consensus statement on surgical pathology of the aorta from the Society for Cardiovascular Pathology and the Association for European Cardiovascular Pathology: I. Inflammatory diseases. *Cardiovasc Pathol.* 2015 Sep-Oct;24(5):267-78. [Texto completo](#) [Resumo](#)
8. Gomes MN, Choyke PL, Wallace RB. Infected aortic aneurysms: a changing entity. *Ann Surg.* 1992 May;215(5):435-42. [Texto completo](#) [Resumo](#)
9. Zankl AR, Schumacher H, Krumsdorf U, et al. Pathology, natural history and treatment of abdominal aortic aneurysms. *Clin Res Cardiol.* 2007 Mar;96(3):140-51. [Resumo](#)
10. Silverstein MD, Pitts SR, Chaikof EL, et al. Abdominal aortic aneurysm (AAA): cost-effectiveness of screening, surveillance of intermediate-sized AAA, and management of symptomatic AAA. *Proc (Bayl Univ Med Cent).* 2005 Oct;18(4):345-67. [Texto completo](#) [Resumo](#)
11. Singh K, Bønaa H, Jacobsen BK, et al. Prevalence of and risk factors for abdominal aortic aneurysms in a population-based study: The Tromsø Study. *Am J Epidemiol.* 2001 Aug 1;154(3):236-44. [Texto completo](#) [Resumo](#)
12. Jacomelli J, Summers L, Stevenson A, et al. Impact of the first 5 years of a national abdominal aortic aneurysm screening programme. *Br J Surg.* 2016 Aug;103(9):1125-31. [Resumo](#)
13. Ulug P, Powell JT, Sweeting MJ, et al; SWAN Collaborative Group. Meta-analysis of the current prevalence of screen-detected abdominal aortic aneurysm in women. *Br J Surg.* 2016 Aug;103(9):1097-104. [Texto completo](#) [Resumo](#)
14. Centers for Disease Control and Prevention, Division for Heart Disease and Stroke Prevention. Aortic aneurysm fact sheet. Jun 2016 [internet publication]. [Texto completo](#)
15. Anjum A, von Allmen R, Greenhalgh R, et al. Explaining the decrease in mortality from abdominal aortic aneurysm rupture. *Br J Surg.* 2012 May;99(5):637-45. [Resumo](#)
16. López-Candales A, Holmes DR, Liao S, et al. Decreased vascular smooth muscle cell density in medial degeneration of human abdominal aortic aneurysms. *Am J Pathol.* 1997 Mar;150(3):993-1007. [Texto completo](#) [Resumo](#)

17. Lederle FA, Johnson GR, Wilson SE, et al; Aneurysm Detection and Management (ADAM) Veterans Affairs Cooperative Study Group. Prevalence and associations of abdominal aortic aneurysm detected through screening. *Ann Intern Med.* 1997 Mar 15;126(6):441-9. [Resumo](#)
18. Wilmink TB, Quick CR, Day NE. The association between cigarette smoking and abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg.* 1999 Dec;30(6):1099-105. [Resumo](#)
19. De Rango P, Farchioni L, Fiorucci B, et al. Diabetes and abdominal aortic aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2014 Mar;47(3):243-61. [Texto completo](#) [Resumo](#)
20. Wassef M, Baxter BT, Chisholm RL, et al. Pathogenesis of abdominal aortic aneurysms: a multidisciplinary research program supported by the National Heart, Lung, and Blood Institute. *J Vasc Surg.* 2001 Oct;34(4):730-8. [Resumo](#)
21. Ailawadi G, Eliason JL, Upchurch GR. Current concepts in the pathogenesis of abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg.* 2003 Sep;38(3):584-8. [Resumo](#)
22. Davies MJ. Aortic aneurysm formation: lessons from human studies and experimental models. *Circulation.* 1998 Jul 21;98(3):193-5. [Texto completo](#) [Resumo](#)
23. Grange JJ, Davis V, Baxter BT. Pathogenesis of abdominal aortic aneurysm: an update and look toward the future. *Cardiovasc Surg.* 1997 Jun;5(3):256-65. [Resumo](#)
24. Takagi H, Manabe H, Kawai N, et al. Circulating matrix metalloproteinase-9 concentrations and abdominal aortic aneurysm presence: a meta-analysis. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2009 Sep;9(3):437-40. [Texto completo](#) [Resumo](#)
25. Stocker R, Keaney JF Jr. Role of oxidative modifications in atherosclerosis. *Physiol Rev.* 2004 Oct;84(4):1381-478. [Texto completo](#) [Resumo](#)
26. Griending KK, FitzGerald GA. Oxidative stress and cardiovascular injury: Part I: basic mechanisms and in vivo monitoring of ROS. *Circulation.* 2003 Oct 21;108(16):1912-6. [Texto completo](#) [Resumo](#)
27. Griending KK, FitzGerald GA. Oxidative stress and cardiovascular injury: Part II: animal and human studies. *Circulation.* 2003 Oct 28;108(17):2034-40. [Texto completo](#) [Resumo](#)
28. McCormick ML, Gavrilu D, Weintraub NL. Role of oxidative stress in the pathogenesis of abdominal aortic aneurysms. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2007 Mar;27(3):461-9. [Resumo](#)
29. Ailawadi G, Knipp BS, Lu G, et al. A nonintrinsic regional basis for increased infrarenal aortic MMP-9 expression and activity. *J Vasc Surg.* 2003 May;37(5):1059-66. [Resumo](#)
30. Moore JE, Ku DN, Zarins CK, et al. Pulsatile flow visualization in the abdominal aorta under differing conditions: implications for increased susceptibility to atherosclerosis. *J Biomech Eng.* 1992 Aug;114(3):391-7. [Resumo](#)
31. Wahlgren CM, Larsson E, Magnusson PK, et al. Genetic and environmental contributions to abdominal aortic aneurysm development in a twin population. *J Vasc Surg.* 2010 Jan;51(1):3-7. [Texto completo](#) [Resumo](#)

32. Jones GT, Tromp G, Kuivaniemi H, et al. Meta-analysis of genome-wide association studies for abdominal aortic aneurysm identifies four new disease-specific risk loci. *Circ Res*. 2017 Jan 20;120(2):341-53. [Texto completo](#) [Resumo](#)
33. Rasmussen TE, Hallett JW Jr, Tazelaar HD, et al. Human leukocyte antigen class II immune response genes, female gender, and cigarette smoking as risk and modulating factors in abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg*. 2002 May;35(5):988-93. [Resumo](#)
34. Shibamura H, Olson JM, van Vlijmen-Van Keulen C, et al. Genome scan for familial abdominal aortic aneurysm using sex and family history as covariates suggests genetic heterogeneity and identifies linkage to chromosome 19q13. *Circulation*. 2004 May 4;109(17):2103-8. [Texto completo](#) [Resumo](#)
35. Kuivaniemi H, Shibamura H, Arthur C, et al. Familial abdominal aortic aneurysms: collection of 233 multiplex families. *J Vasc Surg*. 2003 Feb;37(2):340-5. [Resumo](#)
36. Majumder PP, St Jean PL, Ferrell RE, et al. On the inheritance of abdominal aortic aneurysm. *Am J Hum Genet*. 1991 Jan;48(1):164-70. [Texto completo](#) [Resumo](#)
37. Verloes A, Sakalihasan N, Koulischer L, et al. Aneurysms of the abdominal aorta: familial and genetic aspects in three hundred thirteen pedigrees. *J Vasc Surg*. 1995 Apr;21(4):646-55. [Texto completo](#) [Resumo](#)
38. Johansen K, Koepsell T. Familial tendency for abdominal aortic aneurysms. *JAMA*. 1986 Oct 10;256(14):1934-6. [Resumo](#)
39. Ogata T, MacKean GL, Cole CW, et al. The lifetime prevalence of abdominal aortic aneurysms among siblings of aneurysm patients is eightfold higher than among siblings of spouses: an analysis of 187 aneurysm families in Nova Scotia, Canada. *J Vasc Surg*. 2005 Nov;42(5):891-7. [Texto completo](#) [Resumo](#)
40. Darling RC 3rd, Brewster DC, Darling RC, et al. Are familial abdominal aortic aneurysms different? *J Vasc Surg*. 1989 Jul;10(1):39-43. [Resumo](#)
41. Webster MW, Ferrell RE, St Jean PL, et al. Ultrasound screening of first-degree relatives of patients with an abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg*. 1991 Jan;13(1):9-13. [Resumo](#)
42. Larsson E, Granath F, Swedenborg J, et al. A population-based case-control study of the familial risk of abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg*. 2009 Jan;49(1):47-50. [Texto completo](#) [Resumo](#)
43. Van der Vliet JA, Boll AP. Abdominal aortic aneurysm. *Lancet*. 1997 Mar 22;349(9055):863-6. [Resumo](#)
44. Golledge J, Clancy P, Jamrozik K, et al. Obesity, adipokines, and abdominal aortic aneurysm: Health in Men study. *Circulation*. 2007 Nov 13;116(20):2275-9. [Resumo](#)
45. Skibba AA, Evans JR, Hopkins SP, et al. Reconsidering gender relative to risk of rupture in the contemporary management of abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg*. 2015 Dec;62(6):1429-36. [Texto completo](#) [Resumo](#)

46. Gokani VJ, Sidloff D, Bath MF, et al. A retrospective study: factors associated with the risk of abdominal aortic aneurysm rupture. *Vascul Pharmacol*. 2015 Feb-Mar;65-66:13-6. [Resumo](#)
47. Hollister DW, Godfrey M, Sakai LY, et al. Immunohistologic abnormalities of the microfibrillar-fiber system in the Marfan syndrome. *N Engl J Med*. 1990 Jul 19;323(3):152-9. [Resumo](#)
48. Dietz HC, Cutting GR, Pyeritz RE, et al. Marfan syndrome caused by a recurrent de novo missense mutation in the fibrillin gene. *Nature*. 1991 Jul 25;352(6333):337-9. [Resumo](#)
49. Jeremy RW, Huang H, Hwa J, et al. Relation between age, arterial distensibility, and aortic dilatation in the Marfan syndrome. *Am J Cardiol*. 1994 Aug 15;74(4):369-73. [Resumo](#)
50. Fowkes FG, Anandan CL, Lee AJ, et al. Reduced lung function in patients with abdominal aortic aneurysm is associated with activation of inflammation and hemostasis, not smoking or cardiovascular disease. *J Vasc Surg*. 2006 Mar;43(3):474-80. [Resumo](#)
51. Brown LC, Powell JT. Risk factors for aneurysm rupture in patients kept under ultrasound surveillance. *Ann Surg*. 1999 Sep;230(3):289-96. [Texto completo](#) [Resumo](#)
52. Takagi H, Umemoto T; ALICE (All-Literature Investigation of Cardiovascular Evidence) Group. A meta-analysis of the association of chronic obstructive pulmonary disease with abdominal aortic aneurysm presence. *Ann Vasc Surg*. 2016 Jul;34:84-94. [Resumo](#)
53. Upchurch GR, Schaub TA. Abdominal aortic aneurysm. *Am Fam Physician*. 2006 Apr 1;73(7):1198-204. [Texto completo](#) [Resumo](#)
54. Chang JB, Stein TA, Liu JP, et al. Risk factors associated with rapid growth of small abdominal aortic aneurysms. *Surgery*. 1997 Feb;121(2):117-22. [Resumo](#)
55. Englesbe MJ, Wu AH, Clowes AW, et al. The prevalence and natural history of aortic aneurysms in heart and abdominal organ transplant patients. *J Vasc Surg*. 2003 Jan;37(1):27-31. [Texto completo](#) [Resumo](#)
56. Chaikof EL, Dalman RL, Eskandari MK, et al. The Society for Vascular Surgery practice guidelines on the care of patients with an abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg*. 2018 Jan;67(1):2-77.e2. [Texto completo](#) [Resumo](#)
57. Fink HA, Lederle FA, Roth CS, et al. The accuracy of physical examination to detect abdominal aortic aneurysm. *Arch Intern Med*. 2000 Mar 27;160(6):833-6. [Texto completo](#) [Resumo](#)
58. Cosford PA, Leng GC. Screening for abdominal aortic aneurysm. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007 Apr 18;(2):CD002945. [Texto completo](#) [Resumo](#)
59. Truijers M, Resch T, Van Den Berg JC, et al. Endovascular aneurysm repair: state-of-art imaging techniques for preoperative planning and surveillance. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 2009 Aug;50(4):423-38. [Resumo](#)
60. Fillinger MF, Marra SP, Raghavan ML, et al. Prediction of rupture risk in abdominal aortic aneurysm during observation: wall stress versus diameter. *J Vasc Surg*. 2003 Apr;37(4):724-32. [Resumo](#)

61. Lindholt JS, Vammen S, Juul S, et al. The validity of ultrasonographic scanning as screening method for abdominal aortic aneurysm. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 1999 Jun;17(6):472-5. [Resumo](#)
62. Vowden P, Wilkinson D, Ausobsky JR, et al. A comparison of three imaging techniques in the assessment of an abdominal aortic aneurysm. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 1989 Nov-Dec;30(6):891-6. [Resumo](#)
63. Taylor SM, Mills JL, Fujitani RM. The juxtarenal abdominal aortic aneurysm: a more common problem than previously realized? *Arch Surg*. 1994 Jul;129(7):734-7. [Resumo](#)
64. Rakita D, Newatia A, Hines JJ, et al. Spectrum of CT findings in rupture and impending rupture of abdominal aortic aneurysms. *Radiographics*. 2007 Mar-Apr;27(2):497-507. [Resumo](#)
65. Jacobs DO. Clinical practice: diverticulitis. *N Engl J Med*. 2007 Nov 15;357(20):2057-66. [Resumo](#)
66. Scheinman SJ. Urinary calculi. *Medicine*. 2003 Jun 1;31(6):77-80. [Texto completo](#)
67. Spiller R. Clinical update: irritable bowel syndrome. *Lancet*. 2007 May 12;369(9573):1586-8. [Resumo](#)
68. Nikolaus S, Schreiber S. Diagnostics of inflammatory bowel disease. *Gastroenterology*. 2007 Nov;133(5):1670-89.
69. Oelsner G, Shashar D. Adnexal torsion. *Clin Obstet Gynecol*. 2006 Sep;49(3):459-63. [Resumo](#)
70. Stanley JC. Mesenteric arterial occlusive and aneurysmal disease. *Cardiol Clin*. 2002 Nov;20(4):611-22. [Resumo](#)
71. Wanhainen A, Hultgren R, Linné A, et al; Swedish Aneurysm Screening Study Group (SASS). Outcome of the Swedish Nationwide Abdominal Aortic Aneurysm Screening Program. *Circulation*. 2016 Oct 18;134(16):1141-8. [Resumo](#)
72. Public Health England. Population screening programmes: NHS abdominal aortic aneurysm (AAA) programme. Jul 2015 [internet publication]. [Texto completo](#)
73. Public Health England. Abdominal aortic aneurysm screening: care pathway. Nov 2015 [internet publication]. [Texto completo](#)
74. Moll FL, Powell JT, Fraedrich G, et al; European Society for Vascular Surgery. Management of abdominal aortic aneurysms: clinical practice guidelines of the European Society for Vascular Surgery. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2011 Jan;41 Suppl 1:S1-58. [Texto completo](#) [Resumo](#)
75. Thompson S, Brown L, Sweeting M, et al; RESCAN Collaborators. Systematic review and meta-analysis of the growth and rupture rates of small abdominal aortic aneurysms: implications for surveillance intervals and their cost-effectiveness. *Health Technol Assess*. 2013 Sep;17(41):1-118. [Texto completo](#) [Resumo](#)
76. Anderson JL, Halperin JL, Albert NM, et al. Management of patients with peripheral artery disease (compilation of 2005 and 2011 ACCF/AHA guideline recommendations): a report of the American

- College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Circulation. 2013 Apr 2;127(13):1425-43. [Texto completo](#) [Resumo](#)
77. Lederle FA, Wilson SE, Johnson GR, et al; Aneurysm Detection and Management Veterans Affairs Cooperative Study Group. Immediate repair compared with surveillance of small abdominal aortic aneurysms. N Engl J Med. 2002 May 9;346(19):1437-44. [Resumo](#)
78. UK Small Aneurysm Trial Participants. Mortality results for randomized controlled trial of early elective surgery or ultrasonographic surveillance for small abdominal aortic aneurysms. Lancet. 1998 Nov 21;352(9141):1649-55. [Resumo](#)
79. Powell JT, Brady AR, Brown LC, et al; United Kingdom Small Aneurysm Trial Participants. Long-term outcomes of immediate repair compared with surveillance of small abdominal aortic aneurysms. N Engl J Med. 2002 May 9;346(19):1445-52. [Texto completo](#) [Resumo](#)
80. Powell JT, Brown LC, Forbes JF, et al. Final 12-year follow-up of surgery versus surveillance in the UK Small Aneurysm Trial. Br J Surg. 2007 Jun;94(6):702-8. [Resumo](#)
81. Brewster DC, Cronenwett JL, Hallett JW Jr, et al. Guidelines for the treatment of abdominal aortic aneurysms: report of a subcommittee of the Joint Council of the American Association for Vascular Surgery and Society for Vascular Surgery. J Vasc Surg. 2003 May;37(5):1106-17. [Texto completo](#) [Resumo](#)
82. Harkin DW, Dillon M, Blair PH, et al. Endovascular ruptured abdominal aortic aneurysm repair (EVRAR): a systematic review. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2007 Dec;34(6):673-81. [Resumo](#)
83. IMPROVE Trial Investigators. Comparative clinical effectiveness and cost effectiveness of endovascular strategy v open repair for ruptured abdominal aortic aneurysm: three year results of the IMPROVE randomised trial. BMJ. 2017 Nov 14;359:j4859. [Texto completo](#) [Resumo](#)
84. Sweeting MJ, Balm R, Desgranges P, et al; Ruptured Aneurysm Trialists. Individual-patient meta-analysis of three randomized trials comparing endovascular versus open repair for ruptured abdominal aortic aneurysm. Br J Surg. 2015 Sep;102(10):1229-39. [Texto completo](#) [Resumo](#)
85. Sweeting MJ, Ulug P, Powell JT, et al; Ruptured Aneurysm Trialists. Ruptured aneurysm trials: the importance of longer-term outcomes and meta-analysis for 1-year mortality. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2015 Sep;50(3):297-302. [Texto completo](#) [Resumo](#)
86. Soar J, Nolan JP, Böttiger BW, et al; Adult advanced life support section collaborators. European Resuscitation Council Guidelines for resuscitation 2015: section 3. Adult advanced life support. Resuscitation. 2015 Oct;95:100-47. [Resumo](#)
87. Colquhoun MC, Handley AJ, Evans TR, eds. ABC of resuscitation. 5th ed. Wiley-Blackwell; 2004.
88. Soar J, Nolan JP, Böttiger BW, et al. European Resuscitation Council guidelines for resuscitation 2015: Section 3. Adult advanced life support. Resuscitation. 2015;95:100-147. [Resumo](#)
89. Crawford ES. Ruptured aortic aneurysm. J Vasc Surg. 1991 Feb;13(2):348-50. [Resumo](#)

90. Roberts K, Revell M, Youssef H, et al. Hypotensive resuscitation in patients with ruptured abdominal aortic aneurysm. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2006 Apr;31(4):339-44. [Resumo](#)
91. Hardman DT, Fisher CM, Patel MI, et al. Ruptured abdominal aortic aneurysms: who should be offered surgery. *J Vasc Surg.* 1996 Jan;23(1):123-9. [Resumo](#)
92. Ohki T, Veith FJ. Endovascular grafts and other image-guided catheter-based adjuncts to improve the treatment of ruptured aortoiliac aneurysms. *Ann Surg.* 2000 Oct;232(4):466-79. [Resumo](#)
93. Powell JT, Hinchcliffe RJ, Thompson MM, et al; IMPROVE Trial Investigators. Observations from the IMPROVE trial concerning the clinical care of patients with ruptured abdominal aortic aneurysm. *Br J Surg.* 2014 Feb;101(3):216-24. [Texto completo](#) [Resumo](#)
94. Erbel R, Aboyans V, Boileau C, et al; ESC Committee for Practice Guidelines. 2014 ESC guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases: document covering acute and chronic aortic diseases of the thoracic and abdominal aorta of the adult. *Eur Heart J.* 2014 Nov 1;35(41):2873-926. [Texto completo](#) [Resumo](#)
95. De Martino RR, Nolan BW, Goodney PP, Chang CK, et al; Vascular Study Group of Northern New England. Outcomes of symptomatic abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg.* 2010 Jul;52(1):5-12.e1. [Texto completo](#) [Resumo](#)
96. Chandra V, Trang K, Virgin-Downey W, et al. Management and outcomes of symptomatic abdominal aortic aneurysms during the past 20 years. *J Vasc Surg.* 2017 Dec;66(6):1679-85. [Resumo](#)
97. Ten Bosch JA, Willigendael EM, Kruidenier LM, et al. Early and mid-term results of a prospective observational study comparing emergency endovascular aneurysm repair with open surgery in both ruptured and unruptured acute abdominal aortic aneurysms. *Vascular.* 2012 Apr;20(2):72-80. [Resumo](#)
98. Soden PA, Zettervall SL, Ultee KH, et al. Outcomes for symptomatic abdominal aortic aneurysms in the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program. *J Vasc Surg.* 2016 Aug;64(2):297-305. [Texto completo](#) [Resumo](#)
99. Filardo G, Powell JT, Martinez MA, et al. Surgery for small asymptomatic abdominal aortic aneurysms. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 Feb 8;(2):CD001835. [Texto completo](#) [Resumo](#)
100. NHS England. NHS public health functions agreement 2016-17: service specification No. 23. NHS abdominal aortic aneurysm screening programme. Apr 2016 [internet publication]. [Texto completo](#)
101. Stead LF, Perera R, Bullen C, et al. Nicotine replacement therapy for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012 Nov 14;(11):CD000146. [Texto completo](#) [Resumo](#)
102. Rigotti NA, Clair C, Munafò MR, et al. Interventions for smoking cessation in hospitalised patients. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012 May 16;(5):CD001837. [Texto completo](#) [Resumo](#)
103. Hughes JR, Stead LF, Hartmann-Boyce J, et al. Antidepressants for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 Jan 8;(1):CD000031. [Texto completo](#) [Resumo](#)

104. Rughani G, Robertson L, Clarke M. Medical treatment for small abdominal aortic aneurysms. Cochrane Database Syst Rev. 2012 Sep 12;(9):CD009536. [Texto completo](#) [Resumo](#)
105. Greenhalgh RM, Brown LC, Powell JT, et al; United Kingdom EVAR Trial Investigators. Endovascular versus open repair of abdominal aortic aneurysm. N Engl J Med. 2010 May 20;362(20):1863-71. [Resumo](#)
106. Greenhalgh RM, Brown LC, Powell JT, et al; United Kingdom EVAR Trial Investigators. Endovascular repair of aortic aneurysm in patients physically ineligible for open repair. N Engl J Med. 2010 May 20;362(20):1872-80. [Resumo](#)
107. Khashram M, Hider PN, Williman JA, et al. Does the diameter of abdominal aortic aneurysm influence late survival following abdominal aortic aneurysm repair? A systematic review and meta-analysis. Vascular. 2016 Dec;24(6):658-67. [Resumo](#)
108. Gimzewska M, Jackson AI, Yeoh SE, et al. Totally percutaneous versus surgical cut-down femoral artery access for elective bifurcated abdominal endovascular aneurysm repair. Cochrane Database Syst Rev. 2017 Feb 21;(2):CD010185. [Texto completo](#) [Resumo](#)
109. Eliason JL, Upchurch GR. Endovascular abdominal aortic aneurysms repair. Circulation. 2008 Apr 1;117(13):1738-44. [Texto completo](#) [Resumo](#)
110. Cambria RP, Brewster DC, Abbott WM, et al. Transperitoneal versus retroperitoneal approach for aortic reconstruction: a randomized prospective study. J Vasc Surg. 1990 Feb;11(2):314-24. [Resumo](#)
111. Sicard GA, Reilly JM, Rubin BG, et al. Transabdominal versus retroperitoneal incision for abdominal aortic surgery: report of a prospective randomized trial. J Vasc Surg. 1995 Feb;21(2):174-81. [Resumo](#)
112. Senekowitsch C, Assadian A, Assadian O, et al. Replanting the inferior mesentery artery during infrarenal aortic aneurysm repair: influence on postoperative colon ischemia. J Vasc Surg. 2006 Apr;43(4):689-94. [Resumo](#)
113. Beck AW, Sedrakyan A, Mao J, et al; International Consortium of Vascular Registries. Variations in abdominal aortic aneurysm care: a report from the International Consortium of Vascular Registries. Circulation. 2016 Dec 13;134(24):1948-58. [Texto completo](#) [Resumo](#)
114. Royal College of Surgeons and Vascular Society of Great Britain and Ireland. National Vascular Registry: 2016 annual report. Nov 2016 [internet publication]. [Texto completo](#)
115. Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzer NR, et al. ACC/AHA 2005 practice guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic). Circulation. 2006 Mar 21;113(11):e463-654. [Texto completo](#) [Resumo](#)
116. Kristensen SD, Knuuti J, Saraste A, et al; Authors/Task Force Members. 2014 ESC/ESA guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management. Eur Heart J. 2014 Sep 14;35(35):2383-431. [Texto completo](#) [Resumo](#)

117. Siracuse JJ, Gill HL, Graham AR, et al. Comparative safety of endovascular and open surgical repair of abdominal aortic aneurysms in low-risk male patients. *J Vasc Surg.* 2014 Nov;60(5):1154-8. [Texto completo](#) [Resumo](#)
118. Kontopodis N, Antoniou SA, Georgakarakos E, et al. Endovascular vs open aneurysm repair in the young: systematic review and meta-analysis. *J Endovasc Ther.* 2015 Dec;22(6):897-904. [Resumo](#)
119. Joels CS, Langan EM 3rd, Daley CA, et al. Changing indications and outcomes for open abdominal aortic aneurysm repair since the advent of endovascular repair. *Am Surg.* 2009 Aug;75(8):665-9. [Resumo](#)
120. Powell JT, Sweeting MJ, Ulug P, et al; EVAR, DREAM, OVER and ACE Trialists. Meta-analysis of individual-patient data from EVAR-1, DREAM, OVER and ACE trials comparing outcomes of endovascular or open repair for abdominal aortic aneurysm over 5 years. *Br J Surg.* 2017 Feb;104(3):166-78. [Texto completo](#) [Resumo](#)
121. Paravastu SC, Jayarajasingam R, Cottam R, et al. Endovascular repair of abdominal aortic aneurysm. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 Jan 23;(1):CD004178. [Texto completo](#) [Resumo](#)
122. Patel R, Sweeting MJ, Powell JT, et al; EVAR Trial Investigators. Endovascular versus open repair of abdominal aortic aneurysm in 15-years' follow-up of the UK endovascular aneurysm repair trial 1 (EVAR trial 1): a randomised controlled trial. *Lancet.* 2016 Nov 12;388(10058):2366-74. [Texto completo](#) [Resumo](#)
123. Schermerhorn ML, Bensley RP, Giles KA, et al. Changes in abdominal aortic aneurysm rupture and short-term mortality, 1995-2008: a retrospective observational study. *Ann Surg.* 2012 Oct;256(4):651-8. [Texto completo](#) [Resumo](#)
124. Desai M, Choke E, Sayers RD, et al. Sex-related trends in mortality after elective abdominal aortic aneurysm surgery between 2002 and 2013 at National Health Service hospitals in England: less benefit for women compared with men. *Eur Heart J.* 2016 Dec 7;37(46):3452-60. [Texto completo](#) [Resumo](#)
125. Schermerhorn ML, Buck DB, O'Malley AJ, et al. Long-term outcomes of abdominal aortic aneurysm in the Medicare population. *N Engl J Med.* 2015 Jul 23;373(4):328-38. [Texto completo](#) [Resumo](#)
126. Khashram M, Williman JA, Hider PN, et al. Systematic review and meta-analysis of factors influencing survival following abdominal aortic aneurysm repair. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2016 Feb;51(2):203-15. [Texto completo](#) [Resumo](#)
127. Ma B, Wang YN, Chen KY, et al. Transperitoneal versus retroperitoneal approach for elective open abdominal aortic aneurysm repair. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016 Feb 5;(2):CD010373. [Texto completo](#) [Resumo](#)
128. Kouvelos GN, Oikonomou K, Antoniou GA, et al. A systematic review of proximal neck dilatation after endovascular repair for abdominal aortic aneurysm. *J Endovasc Ther.* 2017 Feb;24(1):59-67. [Resumo](#)

129. Farahmand P, Becquemin JP, Desgranges P, et al. Is hypogastric artery embolization during endovascular aortoiliac aneurysm repair (EVAR) innocuous and useful? *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2008 Apr;35(4):429-35. [Resumo](#)
130. Mehta M, Veith FJ, Ohki T, et al. Unilateral and bilateral hypogastric artery interruption during aortoiliac aneurysm repair in 154 patients: a relatively innocuous procedure. *J Vasc Surg.* 2001 Feb;33(2 Suppl):S27-32. [Resumo](#)
131. Kouvelos GN, Katsargyris A, Antoniou GA, et al. Outcome after interruption or preservation of internal iliac artery flow during endovascular repair of abdominal aorto-iliac aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2016 Nov;52(5):621-34. [Resumo](#)
132. Kumar R, Dattani N, Asaad O, et al. Meta-analysis of outcomes following aneurysm repair in patients with synchronous intra-abdominal malignancy. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2016 Dec;52(6):747-56. [Resumo](#)
133. Kouvelos GN, Patelis N, Antoniou GA, et al. Management of concomitant abdominal aortic aneurysm and colorectal cancer. *J Vasc Surg.* 2016 May;63(5):1384-93. [Resumo](#)
134. Johnston KW. Multicenter prospective study of nonruptured abdominal aortic aneurysm. Part II. Variables predicting morbidity and mortality. *J Vasc Surg.* 1989 Mar;9(3):437-47. [Resumo](#)
135. Saratzis A, Sidloff D, Bown MJ. Cardiovascular risk in patients with small abdominal aortic aneurysms. Spring meeting for clinician scientists in training 2017: poster abstract. *Lancet.* 2017 Feb 23;389(S89). [Texto completo](#)
136. Bani-Hani MG, AL Khaffaf H, Titi MA, et al. Interventions for preventing venous thromboembolism following abdominal aortic surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008 Jan 23;(1):CD005509. [Texto completo](#) [Resumo](#)
137. Samoila G, Ford RT, Glasbey JC, et al. The significance of hypothermia in abdominal aortic aneurysm repair. *Ann Vasc Surg.* 2017 Jan;38:323-31. [Resumo](#)
138. Khashram M, Williman JA, Hider PN, et al. Management of modifiable vascular risk factors improves late survival following abdominal aortic aneurysm repair: a systematic review and meta-analysis. *Ann Vasc Surg.* 2017 Feb;39:301-11. [Resumo](#)
139. Barakat HM, Shahin Y, Khan JA, et al. Preoperative supervised exercise improves outcomes after elective abdominal aortic aneurysm repair: a randomized controlled trial. *Ann Surg.* 2016 Jul;264(1):47-53. [Resumo](#)
140. Fleisher LA, Fleischmann KE, Auerbach AD, et al. 2014 ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation.* 2014 Dec 9;130(24):e278-333. [Texto completo](#) [Resumo](#)
141. Chen RJ, Chu H, Tsai LW. Impact of beta-blocker initiation timing on mortality risk in patients with diabetes mellitus undergoing noncardiac surgery: a nationwide population-based cohort study. *J Am Heart Assoc.* 2017 Jan 10;6(1):e004392. [Texto completo](#) [Resumo](#)

142. Brady AR, Gibbs JS, Greenhalgh RM, et al; POBBLE Trial Investigators. Perioperative beta-blockade (POBBLE) for patients undergoing infrarenal vascular surgery: results of a randomized double-blind controlled trial. *J Vasc Surg.* 2005 Apr;41(4):602-9. [Texto completo](#) [Resumo](#)
143. Devereaux PJ, Yang H, Yusuf S, et al; POISE Study Group. Effects of extended-release metoprolol succinate in patients undergoing non-cardiac surgery (POISE trial): a randomised controlled trial. *Lancet.* 2008 May 31;371(9627):1839-47. [Texto completo](#) [Resumo](#)
144. Yang H, Raymer K, Butler R, et al. The effects of perioperative beta-blockade: results of the Metoprolol after Vascular Surgery (MaVS) study, a randomized controlled trial. *Am Heart J.* 2006 Nov;152(5):983-90. [Resumo](#)
145. Devereaux PJ, Mrkobrada M, Sessler DI, et al. Aspirin in patients undergoing noncardiac surgery. *N Engl J Med.* 2014 Apr 17;370(16):1494-503. [Texto completo](#) [Resumo](#)
146. Schurink GW, Aarts NJ, vanBockel JH. Endoleak after stent-graft treatment of abdominal aortic aneurysm: a meta-analysis of clinical studies. *Br J Surg.* 1999 May;86(5):581-7. [Resumo](#)
147. Veith FJ, Baum RA, Ohki T, et al. Nature and significance of endoleaks and endotension: summary of opinions expressed at an international conference. *J Vasc Surg.* 2002 May;35(5):1029-35. [Resumo](#)
148. Higashiura W, Greenberg RK, Katz E, et al. Predictive factors, morphologic effects, and proposed treatment paradigm for type II endoleaks after repair of infrarenal abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Interv Radiol.* 2007 Aug;18(8):975-81. [Resumo](#)
149. Mansueto G, Cenzi D, Scuro A, et al. Treatment of type II endoleak with a transcatheter transcaval approach: results at 1-year follow-up. *J Vasc Surg.* 2007 Jun;45(6):1120-7. [Resumo](#)
150. Baum RA, Stavropoulos SW, Fairman RM, et al. Endoleaks after endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Interv Radiol.* 2003 Sep;14(9 Pt 1):1111-7. [Resumo](#)
151. Van Marrewijk CJ, Fransen G, Laheij RJ, et al. Is a type II endoleak after EVAR a harbinger of risk? Causes and outcome of open conversion and aneurysm rupture during follow-up. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2004 Feb;27(2):128-37. [Resumo](#)
152. Harris PL, Vallabhaneni SR, Desgranges P, et al. Incidence and risk factors of late rupture, conversion, and death after endovascular repair of infrarenal aortic aneurysms: the EUROSTAR experience. *J Vasc Surg.* 2000 Oct;32(4):739-49. [Resumo](#)
153. Steinmetz E, Rubin BG, Sanchez LA, et al. Type II endoleak after endovascular abdominal aortic aneurysm repair: a conservative approach with selective intervention is safe and cost-effective. *J Vasc Surg.* 2004 Feb;39(2):306-13. [Resumo](#)
154. Baum RA, Cope C, Fairman, et al. Translumbar embolization of type 2 endoleaks after endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Interv Radiol.* 2001 Jan;12(1):111-6. [Resumo](#)
155. Baum RA, Carpenter JP, Golden MA, et al. Treatment of type 2 endoleaks after endovascular repair of abdominal aortic aneurysms: comparison of transarterial and translumbar techniques. *J Vasc Surg.* 2002 Jan;35(1):23-9. [Resumo](#)

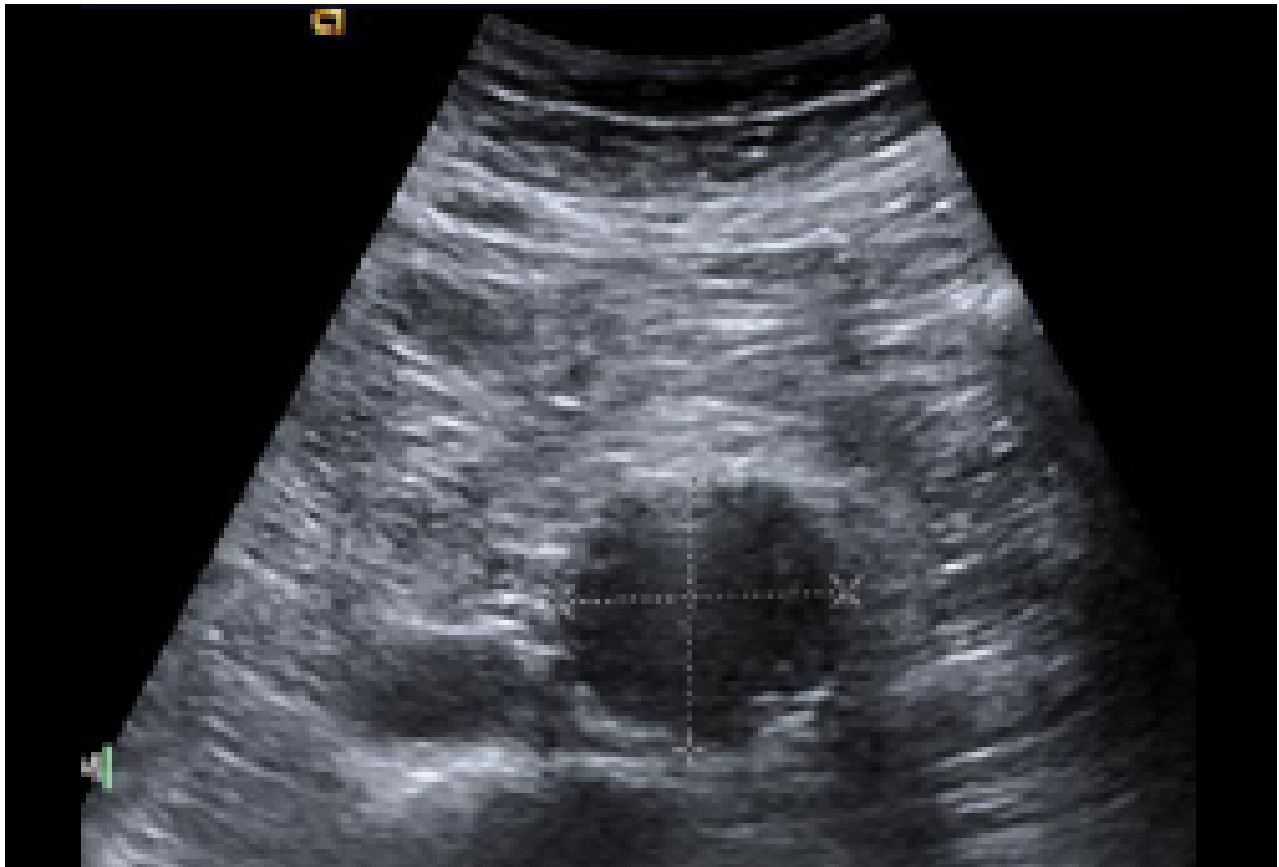
156. Schmid R, Gurke L, Aschwanden M, et al. CT-guided percutaneous embolization of a lumbar artery maintaining a type II endoleak. *J Endovasc Ther.* 2002 Apr;9(2):198-202. [Resumo](#)
157. Kusminsky RE. Complications of central venous catheterization. *J Am Coll Surg.* 2007 Apr;204(4):681-96. [Resumo](#)
158. McGee DC, Gould MK. Preventing complications of central venous catheterization. *N Engl J Med.* 2003 Mar 20;348(12):1123-33. [Texto completo](#) [Resumo](#)
159. Smith RN, Nolan JP. Central venous catheters. *BMJ.* 2013 Nov 11;347:f6570. [Resumo](#)
160. Reich DL. Monitoring in anesthesia and perioperative care. Cambridge: Cambridge University Press; 2011.
161. Abbott Northwestern Hospital Internal Medicine Residency. Internal jugular central venous line. 2015 [internet publication]. [Texto completo](#)
162. Bishop L, Dougherty L, Bodenham A, et al. Guidelines on the insertion and management of central venous access devices in adults. *Int J Lab Hematol.* 2007 Aug;29(4):261-78. [Resumo](#)
163. Fletcher SJ, Bodenham AR. Safe placement of central venous catheters: where should the tip of the catheter lie? *Br J Anaesth.* 2000 Aug;85(2):188-91. [Texto completo](#)
164. Gibson F, Bodenham A. Misplaced central venous catheters: applied anatomy and practical management. *Br J Anaesth.* 2013 Mar;110(3):333-46. [Texto completo](#)
165. Schuster M, Nave H, Piepenbrock S, et al. The carina as a landmark in central venous catheter placement. *Br J Anaesth.* 2000 Aug;85(2):192-4. [Texto completo](#)
166. Baxter BT, Pearce WH, Waltke EA, et al. Prolonged administration of doxycycline in patients with small asymptomatic abdominal aortic aneurysms: report of a prospective (Phase II) multicenter study. *J Vasc Surg.* 2002 Jul;36(1):1-12. [Resumo](#)
167. Rentschler M, Baxter BT. Pharmacological approaches to prevent abdominal aortic aneurysm enlargement and rupture. *Ann N Y Acad Sci.* 2006 Nov;1085:39-46. [Resumo](#)
168. Mosorin M, Juvonen J, Biancari F, et al. Use of doxycycline to decrease the growth rate of abdominal aortic aneurysms: a randomized, double-blind, placebo-controlled pilot study. *J Vasc Surg.* 2001 Oct;34(4):606-10. [Resumo](#)
169. ClinicalTrials.gov. Non-invasive treatment of abdominal aortic aneurysm clinical trial (N-TA³CT). NCT01756833. Dec 2017 [internet publication]. [Texto completo](#)
170. Dodd BR, Spence RA. Doxycycline inhibition of abdominal aortic aneurysm growth: a systematic review of the literature. *Curr Vasc Pharmacol.* 2011 Jul 1;9(4):471-8. [Resumo](#)
171. ClinicalTrials.gov. The efficacy of ticagrelor on abdominal aortic aneurysm (AAA) expansion (TicAAA). NCT02070653. Oct 2016 [internet publication]. [Texto completo](#)

172. National Institute for Health and Care Excellence. Endovascular aneurysm sealing for abdominal aortic aneurysm. Feb 2016 [internet publication]. [Texto completo](#)
173. Carpenter JP, Cuff R, Buckley C, et al. One-year pivotal trial outcomes of the Nellix system for endovascular aneurysm sealing. J Vasc Surg. 2017 Feb;65(2):330-6.e4. [Resumo](#)
174. Thompson MM, Heyligers JM, Hayes PD, et al; EVAS FORWARD Global Registry Investigators. Endovascular aneurysm sealing: early and midterm results from the EVAS FORWARD Global Registry. J Endovasc Ther. 2016 Oct;23(5):685-92. [Resumo](#)
175. England A, Torella F, Fisher RK, et al. Migration of the Nellix endoprosthesis. J Vasc Surg. 2016 Aug;64(2):306-12. [Resumo](#)
176. Cross J, Gurusamy K, Gadhvi V, et al. Fenestrated endovascular aneurysm repair. Br J Surg. 2012 Feb;99(2):152-9. [Resumo](#)
177. O'Neill S, Greenberg RK, Haddad F, et al. A prospective analysis of fenestrated endovascular grafting: intermediate-term outcomes. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2006 Aug;32(2):115-23. [Resumo](#)
178. Hertzner NR, Mascha EJ, Karafa MT, et al. Open infrarenal abdominal aortic aneurysm repair: the Cleveland Clinic experience from 1989 to 1998. J Vasc Surg. 2002 Jun;35(6):1145-54. [Resumo](#)
179. Rubenstein C, Bietz G, Davenport DL, et al. Abdominal compartment syndrome associated with endovascular and open repair of ruptured abdominal aortic aneurysms. J Vasc Surg. 2015 Mar;61(3):648-54. [Texto completo](#) [Resumo](#)
180. Ersryd S, Djavani-Gidlund K, Wanhainen A, et al. Editor's choice - abdominal compartment syndrome after surgery for abdominal aortic aneurysm: a nationwide population based study. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2016 Aug;52(2):158-65. [Texto completo](#) [Resumo](#)
181. Johnston KW, Scobie TK. Multicenter prospective study of nonruptured abdominal aortic aneurysms. I. Population and operative management. J Vasc Surg. 1988 Jan;7(1):69-81. [Resumo](#)
182. Saratzis A, Melas N, Mahmood A, et al. Incidence of acute kidney injury (AKI) after endovascular abdominal aortic aneurysm repair (EVAR) and impact on outcome. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2015 May;49(5):534-40. [Texto completo](#) [Resumo](#)
183. Karthikesalingam A, Bahia SS, Patel SR, et al. A systematic review and meta-analysis indicates underreporting of renal dysfunction following endovascular aneurysm repair. Kidney Int. 2015 Feb;87(2):442-51. [Resumo](#)
184. Dariane C, Coscas R, Boulitrop C, et al. Acute kidney injury after open repair of intact abdominal aortic aneurysms. Ann Vasc Surg. 2017 Feb;39:294-300. [Resumo](#)
185. Saratzis A, Bath MF, Harrison S, et al. Long-term renal function after endovascular aneurysm repair. Clin J Am Soc Nephrol. 2015 Nov 6;10(11):1930-6. [Texto completo](#) [Resumo](#)

186. Berg P, Kaufmann D, van Marrewijk CJ, et al. Spinal cord ischaemia after stent-graft treatment for infra-renal abdominal aortic aneurysms. Analysis of the Eurostar database. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2001 Oct;22(4):342-7. [Texto completo](#) [Resumo](#)
187. Peppelenbosch N, Cuypers PW, Vahl AC, et al. Emergency endovascular treatment for ruptured abdominal aortic aneurysm and the risk of spinal cord ischemia. *J Vasc Surg.* 2005 Oct;42(4):608-14. [Texto completo](#) [Resumo](#)
188. Kwok PC, Chung TK, Chong LC, et al. Neurologic injury after endovascular stent-graft and bilateral internal iliac artery embolization for infrarenal abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Interv Radiol.* 2001 Jun;12(6):761-3. [Resumo](#)
189. Lederle FA, Johnson GR, Wilson SE, et al; Aneurysm Detection and Management Veterans Affairs Cooperative Study. Quality of life, impotence, and activity level in a randomized trial of immediate repair versus surveillance of small abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg.* 2003 Oct;38(4):745-52. [Texto completo](#) [Resumo](#)
190. Edwards JM, Teefey SA, Zierler RE, et al. Intraabdominal paraanastomotic aneurysms after aortic bypass grafting. *J Vasc Surg.* 1992 Feb;15(2):344-50. [Resumo](#)
191. Ylönen K, Biancari F, Leo E, et al. Predictors of development of anastomotic femoral pseudoaneurysms after aortobifemoral reconstruction for abdominal aortic aneurysm. *Am J Surg.* 2004 Jan;187(1):83-7. [Resumo](#)
192. Vogel TR, Symons R, Flum DR. The incidence and factors associated with graft infection after aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg.* 2008 Feb;47(2):264-9. [Texto completo](#) [Resumo](#)
193. Hodgson KJ, Webster DJ. Abdominal aortic aneurysm causing duodenal and ureteric obstruction. *J Vasc Surg.* 1986 Feb;3(2):364-8. [Resumo](#)
194. Kashyap VS, Fang R, Fitzpatrick CM, et al. Caval and ureteral obstruction secondary to an inflammatory abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg.* 2003 Dec;38(6):1416-21. [Resumo](#)
195. Conrad MF, Crawford RS, Pedraza JD, et al. Long-term durability of open abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg.* 2007 Oct;46(4):669-75. [Texto completo](#) [Resumo](#)
196. Hallett JW Jr, Marshall DM, Petterson TM, et al. Graft-related complications after abdominal aortic aneurysm repair: reassurance from a 36-year population-based experience. *J Vasc Surg.* 1997 Feb;25(2):277-84. [Resumo](#)
197. Cochenec F, Becquemin JP, Desgranges P, et al. Limb graft occlusion following EVAR: clinical pattern, outcomes and predictive factors of occurrence. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2007 Jul;34(1):59-65. [Texto completo](#) [Resumo](#)
198. Faure EM, Becquemin JP, Cochenec F; ENGAGE Collaborators. Predictive factors for limb occlusions after endovascular aneurysm repair. *J Vasc Surg.* 2015 May;61(5):1138-45.e2. [Texto completo](#) [Resumo](#)

199. Baxter BT, McGee GS, Flinn WR, et al. Distal embolization as a presenting symptom of aortic aneurysms. Am J Surg. 1990 Aug;160(2):197-201. [Resumo](#)

Imagens



IMAGES

Figura 1: Ultrassonografia de aneurisma da aorta abdominal (AAA) de 3.8 x 4.2 cm

University of Michigan, mais especificamente os casos do Dr. Upchurch, representando os Departamentos de Cirurgia vascular e Radiologia

Aortic diameter (anterior-posterior, inner to inner)	Re-scanning interval
<3 cm	Discharged from programme
3-4.4 cm	Annual surveillance programme
4.5-5.4 cm	3-monthly surveillance programme
>5.5 cm	Referral to vascular surgeon*

Figura 2: Intervalos entre exames associados aos diâmetros da aorta

Rastreamento da população pelo NHS: mapa de cuidados, Public Health England (Saúde Pública de Inglaterra)

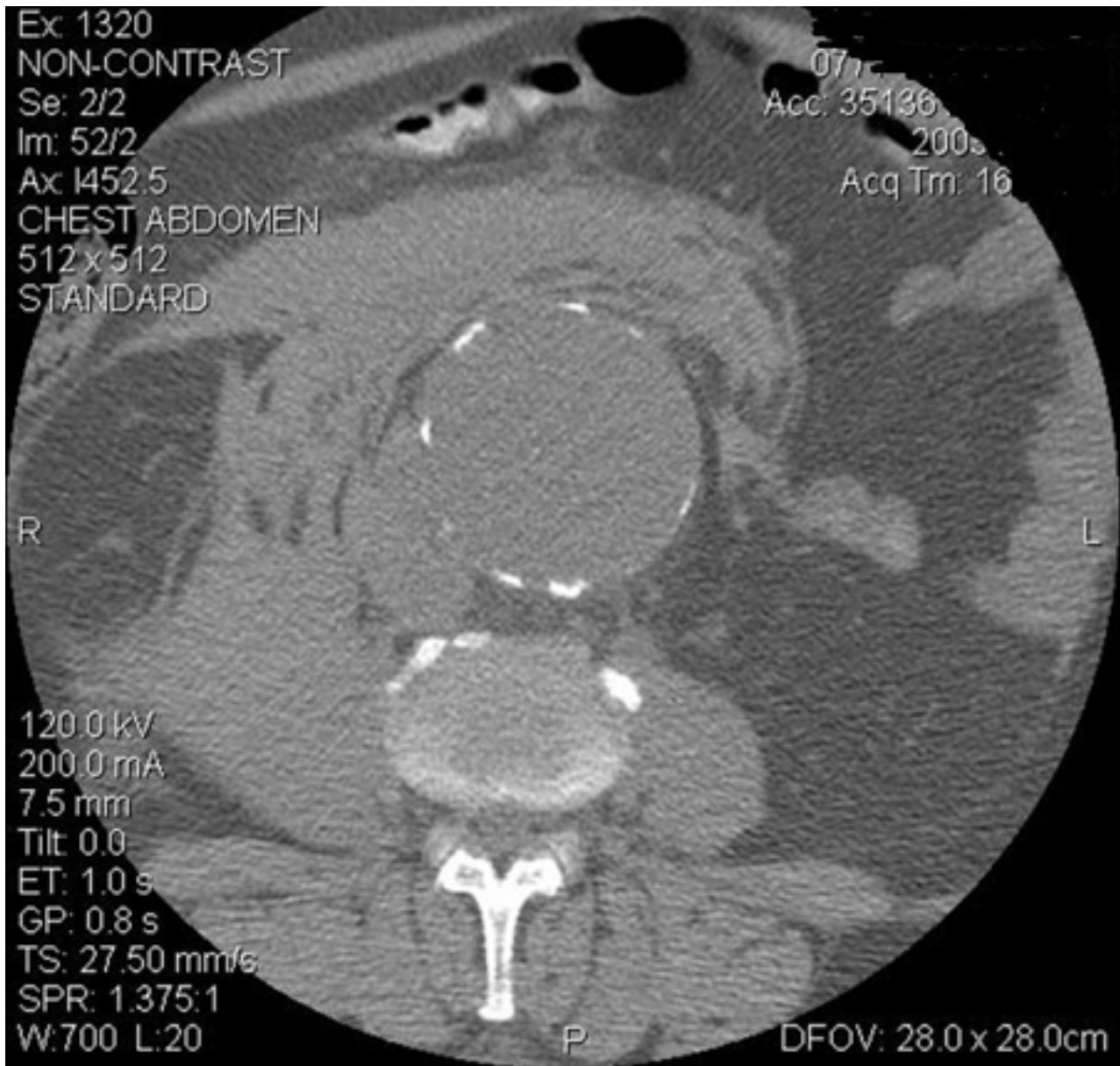
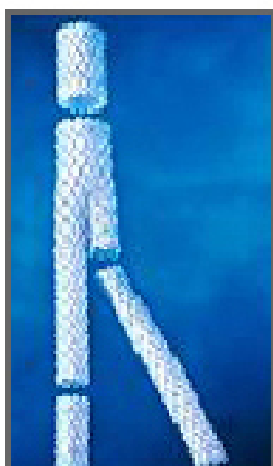


Figura 3: tomografia computadorizada (TC) de um aneurisma da aorta abdominal roto

University of Michigan, mais especificamente os casos do Dr. Upchurch, representando os Departamentos de Cirurgia vascular e Radiologia

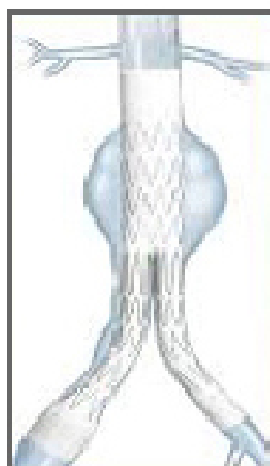
AneuRx



Excluder



Zenith



Powerlink



Figura 4: Vários enxertos de endoprótese endovascular usados para o reparo de aneurisma endovascular (EVAR)

University of Michigan, mais especificamente os casos do Dr. Upchurch, representando os Departamentos de Cirurgia vascular e Radiologia

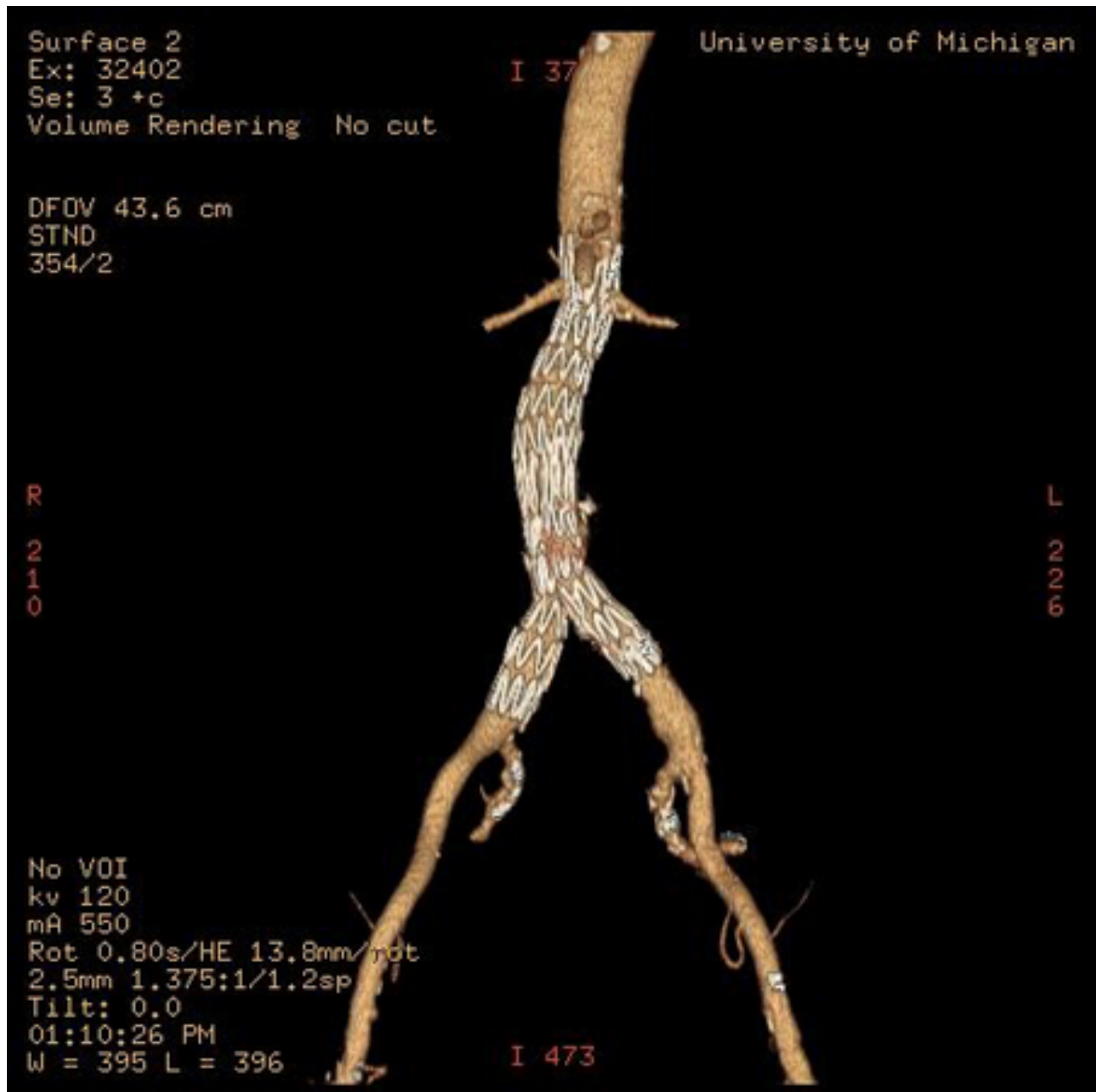


Figura 5: Reparo endovascular do aneurisma (EVAR)

University of Michigan, mais especificamente os casos do Dr. Upchurch, representando os Departamentos de Cirurgia vascular e Radiologia

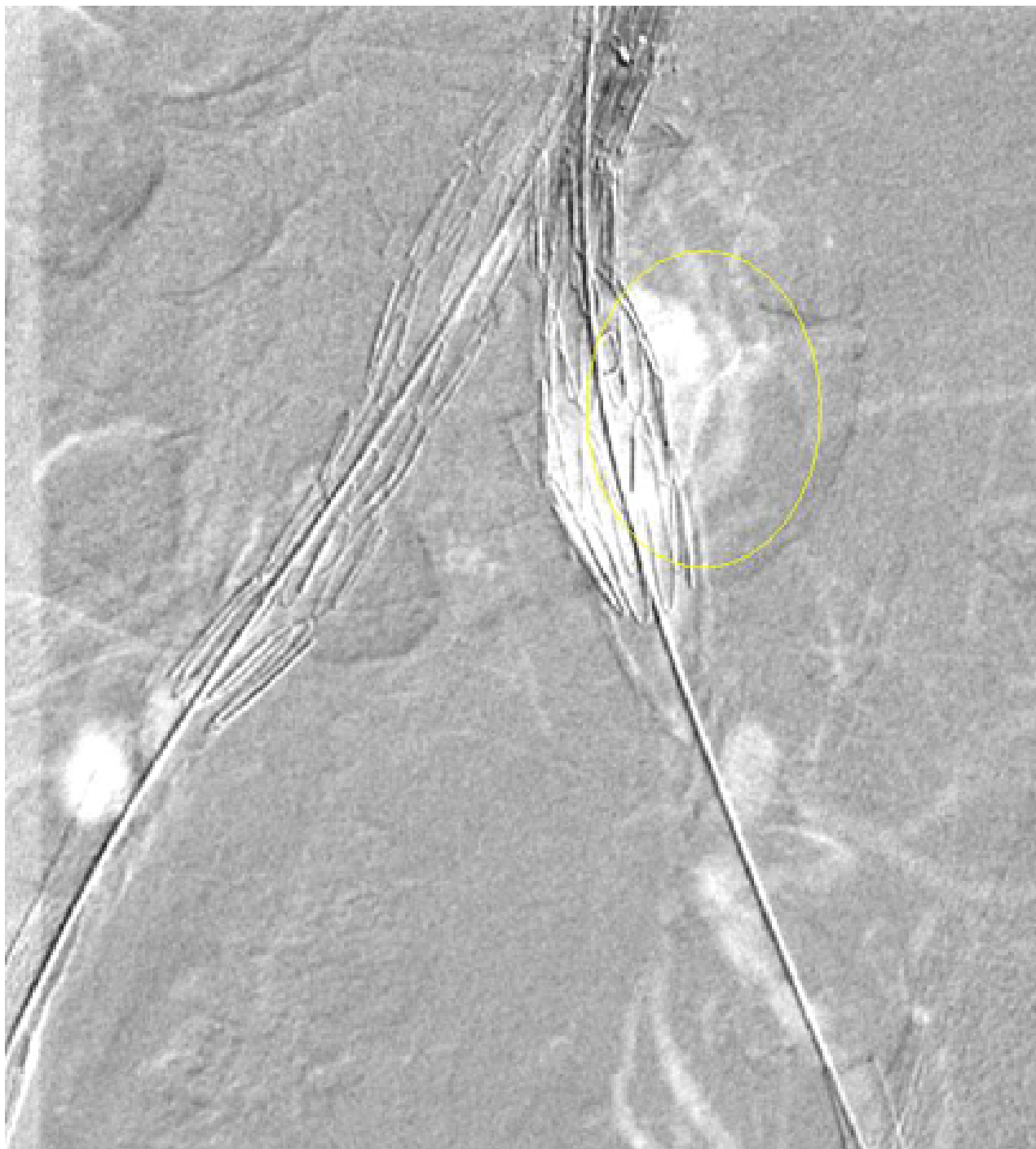


Figura 6: Vazamento (endoleak) do tipo I na anastomose ilíaca esquerda distal (vazamento circulado)

University of Michigan, mais especificamente os casos do Dr. Upchurch, representando os Departamentos de Cirurgia vascular e Radiologia

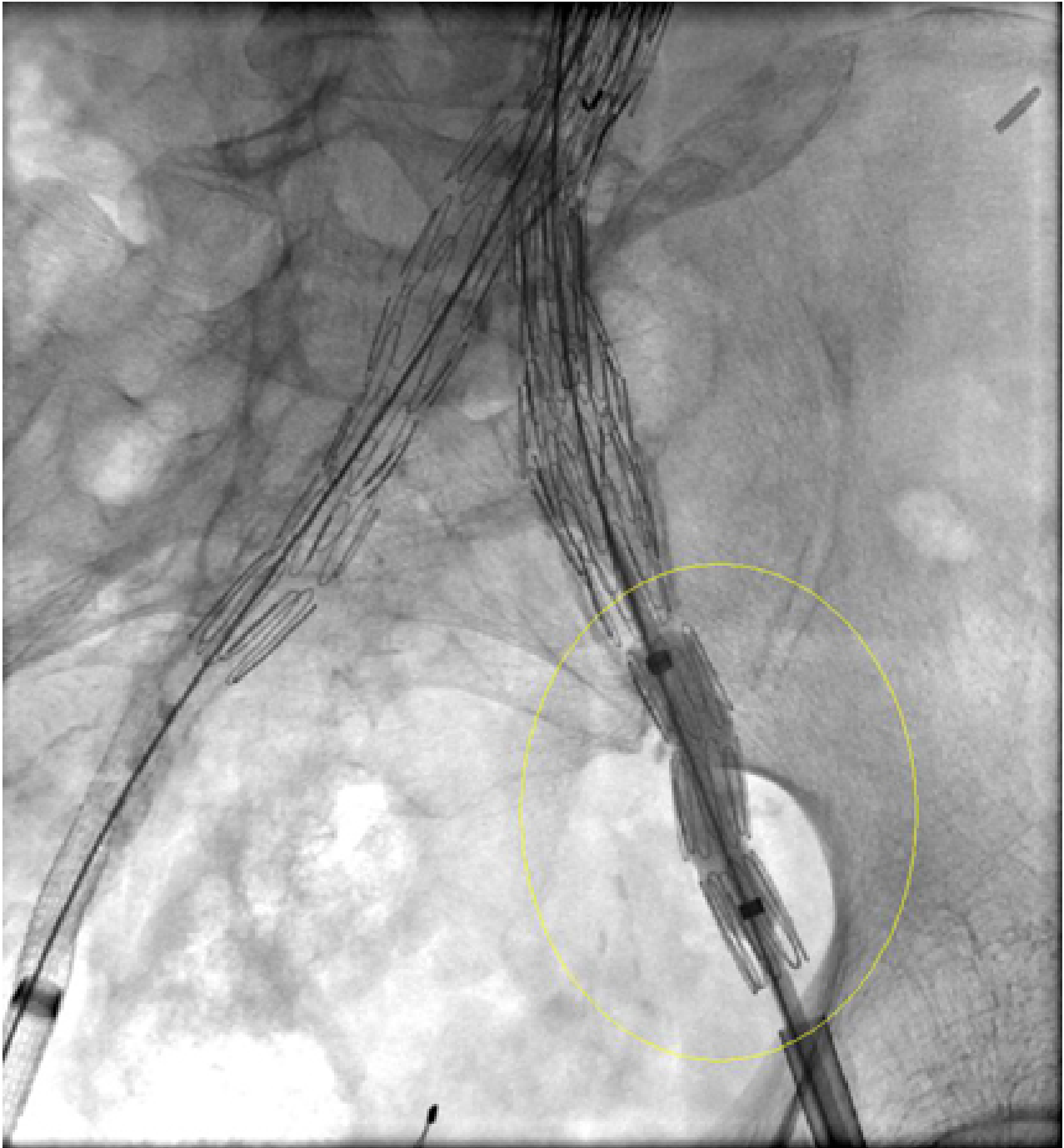


Figura 7: Enxerto de endoprótese de extensão implantado para o mesmo vazamento (endoleak) do tipo I (circulado)

University of Michigan, mais especificamente os casos do Dr. Upchurch, representando os Departamentos de Cirurgia vascular e Radiologia



Figura 8: Resolução do vazamento (endoleak) tipo I, revertido após extensão implantada

University of Michigan, mais especificamente os casos do Dr. Upchurch, representando os Departamentos de Cirurgia vascular e Radiologia

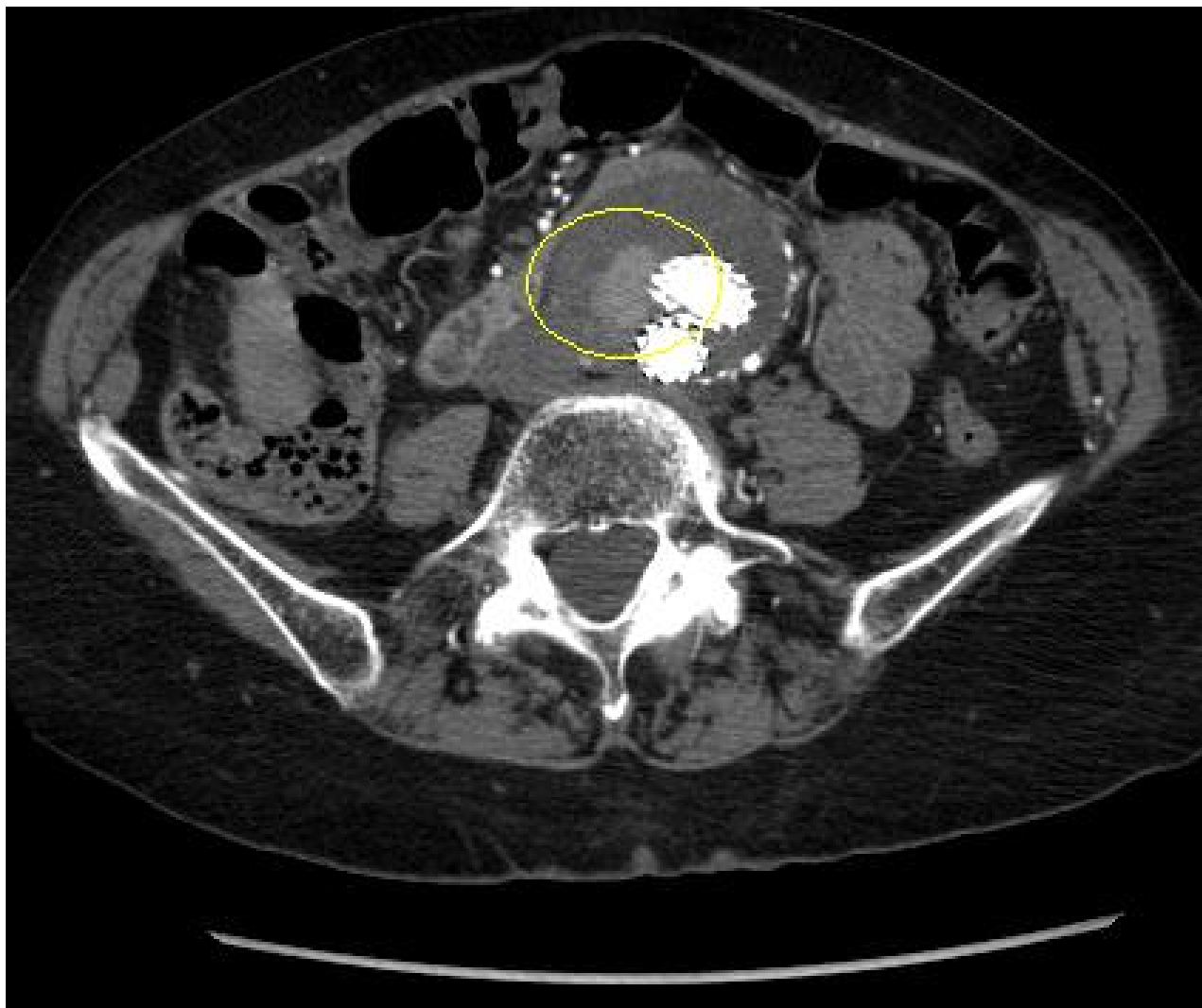


Figura 9: Vazamento (endoleak) do tipo II (circulado) descoberto na tomografia computadorizada (TC) de acompanhamento

University of Michigan, mais especificamente os casos do Dr. Upchurch, representando os Departamentos de Cirurgia vascular e Radiologia

Aviso legal

Este conteúdo destinase a médicos que não estão nos Estados Unidos e no Canadá. O BMJ Publishing Group Ltd. ("BMJ Group") procura certificarse de que as informações fornecidas sejam precisas e estejam atualizadas; no entanto, não fornece garantias nesse sentido, tampouco seus licenciantes, que fornecem determinadas informações vinculadas ao seu conteúdo ou acessíveis de outra forma. O BMJ Group não defende nem endossa o uso de qualquer tratamento ou medicamento aqui mencionado, nem realiza o diagnóstico de pacientes. Os médicos devem utilizar seu próprio julgamento profissional ao utilizar as informações aqui contidas, não devendo considerálas substitutas, ao abordar seus pacientes.

As informações aqui contidas não contemplam todos os métodos de diagnóstico, tratamento, acompanhamento e medicação, nem possíveis contraindicações ou efeitos colaterais. Além disso, com o surgimento de novos dados, tais padrões e práticas da medicina sofrem alterações; portanto, é necessário consultar diferentes fontes. É altamente recomendável que os usuários confirmem, por conta própria, o diagnóstico, os tratamentos e o acompanhamento especificado e verifiquem se são adequados para o paciente na respectiva região. Além disso, é necessário examinar a bula que acompanha cada medicamento prescrito, a fim de verificar as condições de uso e identificar alterações na posologia ou contraindicações, em especial se o agente a ser administrado for novo, raramente utilizado ou tiver alcance terapêutico limitado. Devese verificar se, na sua região, os medicamentos mencionados são licenciados para o uso especificado e nas doses determinadas. Essas informações são fornecidas "no estado em que se encontram" e, na forma da lei, o BMJ Group e seus licenciantes não assumem qualquer responsabilidade por nenhum aspecto da assistência médica administrada com o auxílio dessas informações, tampouco por qualquer outro uso destas. Estas informações foram traduzidas e adaptadas com base no conteúdo original produzido pelo BMJ no idioma inglês. O conteúdo traduzido é fornecido tal como se encontra na versão original em inglês. A precisão ou confiabilidade da tradução não é garantida nem está implícita. O BMJ não se responsabiliza por erros e omissões provenientes da tradução e da adaptação, ou de qualquer outra forma, e na máxima extensão permitida por lei, o BMJ não deve incorrer em nenhuma responsabilidade, incluindo, mas sem limitação, a responsabilidade por danos provenientes do conteúdo traduzido.

NOTA DE INTERPRETAÇÃO: Os numerais no conteúdo traduzido são exibidos de acordo com a configuração padrão para separadores numéricos no idioma inglês original: por exemplo, os números de 4 dígitos não incluem vírgula nem ponto decimal; números de 5 ou mais dígitos incluem vírgulas; e números menores que a unidade são representados com pontos decimais. Consulte a tabela explicativa na Tab 1. O BMJ não aceita ser responsabilizado pela interpretação incorreta de números em conformidade com esse padrão especificado para separadores numéricos. Esta abordagem está em conformidade com a orientação do Serviço Internacional de Pesos e Medidas (International Bureau of Weights and Measures) (resolução de 2003)

<http://www1.bipm.org/jsp/en/ViewCGPMResolution.jsp>

Estilo do BMJ Best Practice	
Numerais de 5 dígitos	10,000
Numerais de 4 dígitos	1000
Numerais < 1	0.25

Tabela 1 Estilo do BMJ Best Practice no que diz respeito a numerais

O BMJ pode atualizar o conteúdo traduzido de tempos em tempos de maneira a refletir as atualizações feitas nas versões originais no idioma inglês em que o conteúdo traduzido se baseia. É natural que a versão em português apresente eventuais atrasos em relação à versão em inglês enquanto o conteúdo traduzido não for atualizado. A duração desses atrasos pode variar.

Veja os [termos e condições do website](#).

Contacte-nos

+ 44 (0) 207 111 1105

support@bmj.com

BMJ

BMA House

Tavistock Square

London

WC1H 9JR

UK

BMJ Best Practice

Colaboradores:

// Autores:

Matt J. Bown, MB BCH, MD, FRCS, PGCert (Bioinformatics)

Professor of Vascular Surgery

Department of Cardiovascular Sciences, University of Leicester, Leicester Royal Infirmary, Leicester, UK

DIVULGAÇÕES: MJB has grant funding from the British Heart Foundation and the National Institute for Health Research.

Andrew Duncan, MBBS, BSc, MRCS

Honorary Research Fellow

Department of Cardiovascular Sciences, University of Leicester, Leicester, UK

DIVULGAÇÕES: AD declares that he has no competing interests.

// Reconhecimentos:

Professor Matt Bown and Mr Andrew Duncan would like to gratefully acknowledge Dr Maureen K. Sheehan, Dr Dawn M. Barnes, and Dr Gilbert R. Upchurch, previous contributors to this monograph.

DIVULGAÇÕES: MKS, DMB, and GRU declare that they have no competing interests.

// Colegas revisores:

Ross Naylor, MBBS

Professor of Vascular Surgery

Vascular Surgery Group, Division of Cardiovascular Sciences, Leicester Royal Infirmary, UK

DIVULGAÇÕES: RN declares that he has no competing interests.

William Pearce, MD

Chief of Division of Vascular Surgery

Department of Surgery, Northwestern Memorial Hospital, Chicago, IL

DIVULGAÇÕES: WP declares that he has no competing interests.