

BMJ Best Practice

Tamponamento cardíaco

A informação clínica correta e disponível exatamente onde é necessária



Última atualização: Mar 13, 2019

Tabela de Conteúdos

Resumo	3
Fundamentos	4
Definição	4
Epidemiologia	4
Etiologia	4
Fisiopatologia	4
Classificação	5
Diagnóstico	6
Caso clínico	6
Abordagem passo a passo do diagnóstico	6
Fatores de risco	8
Anamnese e exame físico	9
Exames diagnóstico	10
Diagnóstico diferencial	12
Critérios de diagnóstico	13
Tratamento	14
Abordagem passo a passo do tratamento	14
Visão geral do tratamento	15
Opções de tratamento	16
Acompanhamento	19
Recomendações	19
Complicações	20
Prognóstico	21
Diretrizes	22
Diretrizes de diagnóstico	22
Diretrizes de tratamento	22
Referências	23
Aviso legal	26

Resumo

- ◇ Emergência médica; pode levar rapidamente a óbito se não for feita imediatamente uma drenagem por pericardiocentese ou drenagem cirúrgica do pericárdio.
- ◇ Os sinais clínicos incluem taquicardia, hipotensão, sons cardíacos distantes, pressão venosa jugular elevada e pulso paradoxal >10 mmHg.
- ◇ A ecocardiografia é essencial para a avaliação.
- ◇ Pode ser causado por qualquer distúrbio que resulte em derrame pericárdico.
- ◇ A pericardiocentese pode ser complicada por punção ou laceração dos vasos sanguíneos coronários, mamários internos ou pericárdicos.

Definição

O tamponamento cardíaco é o acúmulo de líquido pericárdico, sangue, pus ou ar dentro do espaço pericárdico que ocasiona uma elevação da pressão intrapericárdica, restringindo o enchimento cardíaco e reduzindo o débito cardíaco. O tamponamento cardíaco é uma emergência cardíaca que pode ser fatal quando não diagnosticado rapidamente e tratado imediatamente.[1] O diagnóstico se baseia na suspeita clínica, sendo corroborado por evidência de comprometimento hemodinâmico na ecocardiografia.

Epidemiologia

A epidemiologia do tamponamento é diretamente relacionada à epidemiologia das doenças causadoras e dos fatores de risco desses estados patológicos. Em dois relatórios, a incidência do tamponamento foi de 37% a 44% em pacientes com derrames pericárdicos extensos (>10 mm no ecocardiograma). O tamponamento pode ocorrer em qualquer idade, mas é mais comum em populações de meia-idade e mais velhas.[7] [8] Nas pessoas das regiões endêmicas, a pericardite tuberculosa permanece uma causa importante de derrame e tamponamento.[9]

Etiologia

A etiologia do tamponamento é muito variada, já que os derrames pericárdicos podem ter inúmeras causas. Em pacientes sintomáticos, as etiologias são mais comumente iatrogênicas (depois de intervenção ou cirurgia cardíaca), trauma, malignidade e derrame idiopático.[7] [8] [9] Outras etiologias comuns do derrame pericárdico extenso incluem infecção viral, pericardite induzida pela radiação, doença vascular do colágeno, mixedema, uremia e tuberculose (em regiões endêmicas).[10]

O tamponamento pós-operatório é mais comum depois de uma cirurgia valvar que de uma cirurgia de revascularização miocárdica e ocorre com maior frequência em pacientes sob terapia com anticoagulantes.[11]

Há uma incidência relativamente baixa (0.85%) de tamponamento pós-infarto agudo do miocárdio com supradesnívelamento do segmento ST depois do tratamento com terapia trombolítica.[12]

Fisiopatologia

No tamponamento clássico, a pressão pericárdica é elevada porque há um acúmulo de líquido no espaço pericárdico. As pressões diastólica ventricular, do átrio direito e de oclusão sobem para se igualar às pressões pericárdicas na tentativa de prevenir o colapso da câmara cardíaca. Essa equalização de pressões é a característica hemodinâmica do tamponamento. Quando a pressão pericárdica excede as pressões dentro da câmara, esta entra em colapso.

Quando o pericárdio é estirado, repleto de líquido e sem elasticidade, a variação respiratória típica no enchimento ventricular direito e esquerdo é imensamente exagerada. A inspiração aumenta as pressões intratorácicas negativas e aumenta o retorno venoso para o coração direito. Esse volume aumentado no coração direito pressiona os septos intra-atrial e intraventricular sobre o coração esquerdo. Isso é conhecido como "interdependência ventricular". Portanto, haverá diminuição dos volumes no coração esquerdo com a inspiração, resultando em um débito cardíaco sistêmico e uma queda da pressão arterial sistêmica. Clinicamente, isso é conhecido como pulso paradoxal, uma queda inspiratória na pressão arterial sistêmica

>10 mmHg. No ecocardiograma, a interdependência ventricular é demonstrada quando há mais de 25% de variação nas velocidades de entrada ventricular durante a inspiração.[13]

As causas menos comuns do tamponamento são:

- Tamponamento de baixa pressão, que é um tamponamento localizado sem derrame generalizado[14]
- Pacientes com baixa pressão venosa central[3] [15]
- Acúmulo de líquido em um pericárdio rígido como na pericardite efusiva-constritiva[16]
- Extenso derrame pleural prejudicando o enchimento ventricular.[17]

Classificação

Classificação clínica

Aguda

- Esse tamponamento de início rápido é observado em trauma cardíaco/de grandes vasos ou como uma complicação de procedimentos invasivos.
- Apresenta-se com as características clássicas da tríade de Beck (hipotensão, estase jugular e sons cardíacos distantes).
- O derrame pode ser pequeno, dada a relativa falta de elasticidade do pericárdio.[2]

Subagudo

- Um processo mais gradual de acúmulo de líquido, permitindo o estiramento do pericárdio e derrames muito maiores que os observados no tamponamento agudo.
- É o tipo mais comum de tamponamento encontrado na prática.
- Geralmente, é observado em pacientes com doença neoplásica, tuberculose, uremia ou doença idiopática. Os sintomas podem ser mais sutis e alguns ou todos os sinais da tríade de Beck podem estar ausentes.[2]

Tamponamento regional

- Causado por um derrame loculado ou hematoma que afeta mecanicamente uma câmara cardíaca, prejudicando o enchimento normal.
- Os sintomas variam e o diagnóstico pode ser difícil com a ecocardiografia.
- Observado depois de infarto agudo do miocárdio e de cirurgia cardíaca aberta.

Tamponamento de baixa pressão

- Nos pacientes em estado hipovolêmico, há uma queda da pressão do átrio direito e uma pequena elevação da pressão intrapericárdica pode provocar colapso da câmara.
- Isso pode ser observado na hemorragia ou na diurese excessiva.[3]

Pericardite efusiva-constritiva

- O tamponamento pode se desenvolver em pacientes com derrame devido ao pericárdio cicatricial e, frequentemente, ocorre em pacientes com malignidade ou exposição prévia à irradiação.[4]

Caso clínico

Caso clínico #1

Um homem de 65 anos sem história clínica apresenta tolerância reduzida ao exercício e dispneia progressiva em repouso, com início 3 dias antes da apresentação. Ele não se lembra de qualquer doença recente e diz que não viajou recentemente, não tem hábitos ilícitos e não toma remédios. Nas últimas 24 horas, ele também observou edema bilateral de tornozelos. Apresenta sofrimento leve com pressão venosa jugular (PVJ) de 13 cm e sons cardíacos distantes. Seus pulmões estão limpos e apresenta edema nos pés 1+. Apresenta pressão arterial de 120/80 mmHg e pulso paradoxal <10 mmHg.

Caso clínico #2

Uma mulher de 47 anos consulta sua oncologista queixando-se de tolerância reduzida ao exercício. Foi diagnosticada com câncer de mama há 3 anos e submeteu-se a mastectomia radical, radiação e quimioterapia agressiva. Apesar dessas medidas, ela foi diagnosticada recentemente com doença metastática. Parece estar ansiosa e taquipneica, apresenta pressão venosa jugular (PVJ) elevada e sons cardíacos abafados. Apresenta pressão arterial de 90/50 mmHg, frequência cardíaca de 110 batimentos por minuto e pulso paradoxal de 15 mmHg.

Outras apresentações

O tamponamento cardíaco pode ter vários sintomas na apresentação, desde dispneia leve e dor torácica atípica até choque cardiogênico. O pulso paradoxal >10 mmHg é sempre observado no tamponamento grave.[4] A pressão venosa jugular elevada é observada na maioria dos casos de tamponamento. Voltagem reduzida ou alternância elétrica também pode ser observada no eletrocardiograma (ECG).[5] O diagnóstico é confirmado pelo ecocardiograma evidenciando colapso da câmara cardíaca do lado direito e enchimento diastólico deficiente.[6]

Abordagem passo a passo do diagnóstico

Reconhecer e diagnosticar o tamponamento cardíaco rapidamente é essencial para a sobrevivência do paciente. O paciente deve ser avaliado para fatores de risco potenciais. A maioria não apresentará todas as características da tríade de Beck clássica:

- Hipotensão
- Sons cardíacos distantes
- Pressão venosa jugular elevada.

Muitas vezes, os pacientes se queixam de dispneia e dor torácica. O paciente no tamponamento é geralmente taquicárdico para manter o débito cardíaco. O pulso paradoxal tem um alto valor e sensibilidade preditivos positivos, apesar de uma especificidade mais baixa.

O eletrocardiograma (ECG), a radiografia torácica e o ecocardiograma devem ser realizados com urgência em todo paciente com suspeita de tamponamento cardíaco.[18] A velocidade de hemossedimentação

(VHS), o hemograma completo e as enzimas cardíacas são considerados úteis na avaliação da etiologia.[18]

eletrocardiograma (ECG)

É um exame essencial na avaliação de qualquer paciente com sintomas de tamponamento.

Um traçado eletrocardiográfico também deve ser coletado para procurar por alternâncias elétricas batimento a batimento, cuja correlação com o grau de tamponamento foi demonstrada.[5]

Exames laboratoriais

O hemograma completo e a velocidade de hemossedimentação (VHS) são úteis na avaliação de causas inflamatórias, infecciosas ou anêmicas ou derrame pericárdico, pois podem ser encontrados na pericardite ou anemia inflamatória na insuficiência renal crônica.

As enzimas cardíacas apresentam-se elevadas no trauma cardíaco ou no infarto agudo do miocárdio.

Ecocardiograma transtorácico

O ecocardiograma fornece dados hemodinâmicos rápidos e prontamente disponíveis para detectar a fisiologia de tamponamento. Ainda que o tamponamento possa ocorrer na ausência de um derrame extenso, a maioria dos casos de tamponamento ocorre quando há um derrame circunferencial de grande volume.

Os achados do ecocardiograma que diagnosticam o tamponamento cardíaco incluem:

- Inversão da parede livre do átrio direito de mais de um terço da sístole[23]
- Colapso diastólico do ventrículo direito se a parede ventricular direita for de complacência normal[24]
- Registro do Doppler do fluxo mitral e tricúspide, que mostrará uma variação respiratória recíproca. Uma variação do fluxo mitral superior a 25% é considerada como diagnóstico para a fisiologia de tamponamento. Essa é a demonstração ecocardiográfica do sinal clínico do pulso paradoxal.[25]

Se essas características ecocardiográficas não estiverem presentes, mas ainda houver suspeita clínica de tamponamento, devem ser consideradas as formas atípicas de tamponamento (derrame loculado, pressão baixa, compressão externa do tumor ou derrame pleural).

radiografia torácica

Não é específica ou sensível. O pericárdio pode reter mais de 200 cm³ de líquido antes de uma silhueta aumentada ser notada.[20] A radiografia torácica é útil para descartar outras causas de dispneia e dor torácica.

Cateterismo cardíaco

O teste mais específico para o diagnóstico de tamponamento é a demonstração de equalização das pressões da câmara cardíaca; entretanto, o monitoramento hemodinâmico invasivo é raramente necessário.

O cateterismo cardíaco permite a medição direta dos efeitos hemodinâmicos do tamponamento; contudo, não é realizado frequentemente em pacientes que apresentam apenas o tamponamento.

É útil para distinguir o tamponamento da pericardite constrictiva ou da cardiomiopatia restritiva.

Fluido de pericardiocentese para cultura e citologia

A pericardiocentese pode ajudar a diferenciar a causa subjacente em casos não traumáticos, sendo a base do tratamento; entretanto, ela pode também ser útil para diagnosticar a etiologia potencial.

Fatores de risco

Fortes

neoplasia maligna

- Dentre todas as etiologias de derrames pericárdicos e tamponamentos hemodinamicamente significativos, vários estudos mostram que a malignidade é o diagnóstico mais frequente.[7] [8] [9]
- Os cânceres de pulmão e mama são os locais primários de malignidade mais comuns.[9]
- Até 60% dos derrames relacionados à malignidade não são causados por tumores, mas refletem complicações da terapia ou da imunossupressão.[18]

dissecção da aorta

- Derrames extensos observados na metade de pacientes na autópsia, especialmente nas dissecções proximais (tipo Stanford A).[18]
- Pode levar rapidamente a óbito se não reparado cirurgicamente.

pericardite purulenta

- A infecção bacteriana do pericárdio é rara, podendo ser rapidamente fatal, e apresenta alto risco de tamponamento.[18]

derrame pericárdico idiopático extenso

- Os pacientes com derrames extensos que apresentam sinais inflamatórios têm maior probabilidade de desenvolver tamponamento que aqueles sem sinais inflamatórios.[10] Até um terço dos pacientes com derrames pericárdicos extensos assintomáticos desenvolvem tamponamento clinicamente significativo.[19]

hemorragia relacionada à iatrogenia

- Pode apresentar-se rapidamente, secundária à hemorragia. Em pacientes cirúrgicos, o tamponamento é mais comum depois de cirurgia valvar e transplante cardíaco e menos frequente em cirurgia de revascularização miocárdica isolada.[20] [21] Raramente, pode também haver tamponamento após uma trombólise ou angioplastia,[12] intervenções coronárias percutâneas, ablações e implantação de marca-passo/desfibrilador.

tuberculose (TB)

- Nas pessoas das regiões endêmicas, principalmente em pacientes com o vírus da imunodeficiência humana (HIV), a incidência de pericardite tuberculosa e derrame permanece alta. Em um amplo estudo urbano realizado no Reino Unido, a tuberculose representou 26% dos derrames pericárdicos com necessidade de drenagem cirúrgica. A maior parte desses pacientes era proveniente de áreas com tuberculose endêmica.[9]

Fracos

doença autoimune

- Não há estudos abrangentes desses pacientes, embora a maioria das séries relate a detecção frequente de derrame, mas uma baixa incidência de tamponamento.[9]

hipotireoidismo

- Embora os derrames sejam observados em até 30% dos pacientes com hipotireoidismo, o líquido se acumula lentamente e o tamponamento raramente ocorre.[18]

uremia

- Geralmente, é desenvolvida gradualmente, portanto o risco de tamponamento é reduzido. Entretanto, devido à deficiência autonômica nos pacientes com uremia, eles podem não produzir uma resposta taquicárdica e ter um baixo débito cardíaco.[9]

anticoagulação

- Pode aumentar o risco de derrames pericárdicos hemorrágicos extensos se usada em infartos do miocárdio da parede anterior, pericardite constritiva e depois de cirurgia cardíaca.[22]

Anamnese e exame físico

Principais fatores de diagnóstico**neoplasia maligna (comum)**

- Pode ser secundária à terapia, em vez da doença pericárdica metastática real. Há maior probabilidade de doença metastática que malignidade pericárdica/cardíaca primária.

presença de outros fatores de risco (comum)

- Os principais fatores de risco incluem dissecção da aorta; pericardite purulenta, derrame pericárdico idiopático extenso e tuberculose.

dispneia (comum)

- Observada em 90% dos pacientes.

pressão venosa jugular elevada (comum)

- Pressão venosa central aumentada no esforço para manter os volumes ventriculares.

sons cardíacos distantes (comum)

- Os sons cardíacos podem ficar abafados em consequência de um derrame extenso.

pulso paradoxal (comum)

- Para medir o pulso paradoxal, o manguito de pressão arterial é inflado acima da pressão arterial sistólica. O manguito é desinflado lentamente, para ouvir o primeiro som de Korotkoff, que é intermitente e ouvido durante a expiração em repouso. A diferença (em mmHg) entre esse primeiro som de Korotkoff e a pressão em que o som de Korotkoff é ouvido com cada batimento é o pulso paradoxal. O valor normal é <10 mmHg.

hipotensão (comum)

- Um dos 3 sinais da tríade de Beck.

taquicardia (comum)

- As exceções incluem a pericardite urêmica e o hipotireoidismo.

procedimento de intervenção cardíaca invasiva recente (incomum)

- Deve haver suspeita de tamponamento cardíaco se surgirem sintomas atípicos depois de um procedimento de intervenção cardíaca.

Outros fatores de diagnóstico

dor torácica (comum)

- Dor torácica atípica, sem ser por esforço.

dor abdominal (comum)

- Secundária à congestão hepática.

confusão (incomum)

- Causada pela redução do débito cardíaco.

febre (incomum)

- Pode indicar etiologia infecciosa subjacente.

atrito pericárdico (incomum)

- Mais comum em etiologias inflamatórias dos derrames pericárdicos.

Exames diagnóstico

Primeiros exames a serem solicitados

Exame	Resultado
eletrocardiograma (ECG) <ul style="list-style-type: none"> • É um exame essencial na avaliação de qualquer paciente com sintomas de tamponamento. • Um traçado eletrocardiográfico também deve ser coletado para procurar por alternâncias elétricas batimento a batimento. • As alternâncias elétricas são raramente observadas sem o tamponamento. 	baixa voltagem, alternância elétrica, dissociação eletromecânica associada com tamponamento em estágio terminal

Exame	Resultado
ecocardiografia transtorácica <ul style="list-style-type: none"> A inversão da parede livre do átrio direito de mais de um terço da sístole tem 94% de sensibilidade e 100% de especificidade para o diagnóstico do tamponamento.[23] O colapso diastólico do ventrículo direito pode ser observado no tamponamento se a parede ventricular direita tiver complacência normal. Esse sinal é sensível e específico para o tamponamento.[24] O registro do Doppler do fluxo mitral e tricúspide mostrará uma variação respiratória recíproca. Uma variação do fluxo mitral superior a 25% é considerada diagnóstica para a fisiologia de tamponamento. Essa é a demonstração ecocardiográfica do sinal clínico do pulso paradoxal.[25] 	derrame pericárdico extenso (definido como >20 mm de espaço sem eco na diástole entre o pericárdio visceral e parietal); colapso da câmara cardíaca e variação respiratória do enchimento ventricular; na ausência dessas características, as formas atípicas de tamponamento incluem derrame loculado, pressão baixa, compressão externa do tumor ou derrame pleural
radiografia torácica <ul style="list-style-type: none"> Não é específica ou sensível. O pericárdio pode reter mais de 200 cm³ de líquido antes de uma silhueta aumentada ser notada.[20] 	silhueta cardíaca aumentada
Hemograma completo <ul style="list-style-type: none"> Exame inicial; pode indicar pericardite inflamatória ou anemia na insuficiência renal crônica. 	diferencial e contagem aumentada de leucócitos; baixa hemoglobina (Hb)
velocidade de hemossedimentação <ul style="list-style-type: none"> Exame inespecífico, que pode indicar um processo inflamatório. 	elevado
enzimas cardíacas <ul style="list-style-type: none"> Elevadas no trauma cardíaco e no infarto agudo do miocárdio. 	elevado

Exames a serem considerados

Exame	Resultado
cateterismo cardíaco <ul style="list-style-type: none"> Medição direta dos efeitos hemodinâmicos do tamponamento. Pouco realizado em pacientes que apresentam apenas o tamponamento. É útil para distinguir tamponamento da pericardite constrictiva ou da cardiomiopatia restritiva. A investigação ideal à qual outras modalidades diagnósticas são comparadas. 	equalização das pressões diastólicas; fluxo respiratório recíproco
fluido de pericardiocentese para cultura e citologia <ul style="list-style-type: none"> Essa é a base do tratamento, mas pode também ser útil para diagnosticar a etiologia potencial; o líquido deve ser enviado para cultura e citologia. 	pode identificar a causa subjacente em casos não traumáticos

Diagnóstico diferencial

Doença	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
Pericardite constrictiva	<ul style="list-style-type: none"> • Observada depois de radioterapia, ou depois de cirurgia cardíaca ou pericardite recorrente. • A pericardite constrictiva se comporta como se houvesse uma caixa ao redor do coração. Os pacientes apresentam o sinal de Kussmaul: aumento na pressão venosa jugular à inspiração. Isso geralmente não acontece no tamponamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • O ecocardiograma geralmente pode diferenciar entre os dois, pois a pericardite constrictiva normalmente não apresenta derrame nem pericárdio espessado. O enchimento diastólico precoce é rápido, com o enchimento diastólico tardio comprometido na constrição. No tamponamento, tanto o enchimento precoce quanto o tardio estão prejudicados. • A tomografia computadorizada (TC) ou a ressonância nuclear magnética (RNM) pode ser usada para avaliar a espessura do pericárdio. • As medições hemodinâmicas invasivas mostram uma pronunciada queda em y antes da equalização da câmara cardíaca que não está presente no tamponamento, criando uma "depressão e platô" ou "sinal de raiz quadrada".
Cardiomiopatia restritiva	<ul style="list-style-type: none"> • Sinal de Kussmaul. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinto novamente do tamponamento pela ausência de derrame. A restrição também é marcada pela hipertrofia ventricular esquerda, hipertensão pulmonar e falta de variação respiratória recíproca.[25]
Choque cardiogênico	<ul style="list-style-type: none"> • Sinais e sintomas similares ao tamponamento avançado. 	<ul style="list-style-type: none"> • O ecocardiograma é útil. Esperar fraca função ventricular ou regiões de contratilidade anormal da parede. O derrame é raro. Não há evidência de colapso da câmara cardíaca ou variação recíproca.

Critérios de diagnóstico

Tríade de Beck[1]

Hipotensão, pressão venosa jugular elevada e sons cardíacos distantes.

Critérios ecocardiográficos de diagnóstico[25]

Um ou mais dos seguintes no cenário de derrame moderado a extenso e sintomas ou um pulso paradoxal:

- Colapso sistólico do átrio direito
- Colapso diastólico do ventrículo direito
- Influxo ventricular respiratório recíproco
- Pletora de veia cava inferior.

Abordagem passo a passo do tratamento

Os derrames pericárdicos não são um fenômeno "tudo ou nada". Há uma série contínua de sintomas e efeitos hemodinâmicos. Os derrames pericárdicos podem apresentar resolução espontânea ou depois de tratamento anti-inflamatório, geralmente com anti-inflamatórios não esteroidais ou colchicina. Um pequeno derrame pleural que não esteja causando problemas hemodinâmicos e esteja se resolvendo pode ser manejado com tratamento anti-inflamatório contínuo e observação.[18] Geralmente, isso é adequado para um paciente hemodinamicamente estável sem evidência de tamponamento (por exemplo, hipotensão; pulso paradoxal <10 mmHg) com nenhuma deterioração recente e um derrame presente por mais de 1 mês. O ecocardiograma deve ser repetido durante o período de observação; e o derrame deve ser drenado se houver nova compressão do ventrículo direito.[26]

Se o paciente desenvolver instabilidade hemodinâmica, uma ação urgente deve ser realizada para drenar o pericárdio. Os sinais de alerta de instabilidade hemodinâmica incluem qualquer um dos seguintes:[26]

- Pressão arterial (PA) sistólica em queda ou PA <110 mmHg
- Pulso paradoxal >10 mmHg
- Derrame presente por <1 mês
- Achados ecocardiográficos de um derrame maior que 20 mm
- Colapso do ventrículo direito no ecocardiograma.

As bases da terapia são a estabilização com drenagem e o diagnóstico e tratamento da causa. A terapia medicamentosa é geralmente ineficaz no tratamento do tamponamento. A fluidoterapia intravenosa pode ser administrada em pacientes hipovolêmicos; no entanto, a estabilidade será apenas temporária. Os inotrópicos são ineficazes. A ventilação mecânica de pressão positiva pode reduzir mais o enchimento cardíaco, já que aumenta a pressão intratorácica.[26]

Um cirurgião experiente pode tentar realizar a drenagem guiado por fluoroscopia ou ecocardiografia. A drenagem cirúrgica é indicada para hemopericárdio, trauma ou derrame purulento e é a opção preferida em derrames malignos. Nenhum estudo randomizado mostrou melhores desfechos com qualquer tipo de drenagem. Na prática, o meio de descompressão mais utilizado e prontamente disponível é recomendável. Todos os pacientes devem ser monitorados quanto à descompensação pós-pericardiocentese.[18]

Drenagem emergencial

A drenagem emergencial de um derrame que está causando tamponamento é um procedimento que pode salvar vidas.[18] Na ausência de tamponamento clínico, o derrame isolado da câmara diastólica direita não é uma indicação para drenagem emergencial de um derrame não traumático se a PA sistólica estiver >110 mmHg, o pulso paradoxal for <10 mmHg e houver uma variação $<25\%$ do influxo ventricular no registro do Doppler.[26]

Pericardiocentese

A pericardiocentese é contraindicada na dissecação da aorta e relativamente contraindicada em pacientes com coagulopatia grave.[18] Complicações importantes incluem laceração das coronárias ou do miocárdio, laceração de vísceras (por exemplo, fígado), êmbolos de ar, pneumotórax, punção peritoneal ou arritmias.[27] As complicações graves da pericardiocentese ocorrem em 1.5% a 2.0% utilizando-se a ecocardiografia como guia e em cerca de 1% quando é guiada pela fluoroscopia.[21] [28]

No colapso hemodinâmico súbito com extenso derrame pericárdico, a pericardiocentese deve ser realizada imediatamente, independente da disponibilidade de procedimentos de imagem.^[20]

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)
hemodinamicamente estável/pré-tamponamento: pressão arterial (PA) sistólica >110 mmHg, com pulso paradoxal <10 mmHg		
	1a	tratamento anti-inflamatório associado à proteção gástrica e observação
instabilidade hemodinâmica/tamponamento: pressão arterial (PA) sistólica <110 mmHg, pulso paradoxal >10 mmHg		
■ sem hemorragia, trauma, neoplasia, purulência	1a	pericardiocentese
■ hemopericárdio, trauma, derrame purulento ou doença neoplásica	1a	drenagem cirúrgica

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

hemodinamicamente estável/pré-tamponamento: pressão arterial (PA) sistólica >110 mmHg, com pulso paradoxal <10 mmHg

1a tratamento anti-inflamatório associado à proteção gástrica e observação

Opções primárias

» **ibuprofeno**: 1600-3200 mg/dia por via oral administrados em 3 doses fracionadas

-ou-

» **aspirina**: 2-4 g/dia por via oral administrados em 3 doses fracionadas

-ou-

» **colchicina**: 0.6 mg por via oral duas vezes ao dia por 1-2 dias, depois 0.6 mg uma vez ao dia por 3 meses

--E--

» **omeprazol**: 20 mg por via oral uma vez ao dia

» Os derrames pericárdicos podem apresentar resolução espontânea ou depois de tratamento anti-inflamatório, geralmente com anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) ou colchicina. Um pequeno derrame pleural que não esteja causando problemas hemodinâmicos e esteja se resolvendo pode ser manejado com tratamento anti-inflamatório contínuo e observação.^[18] Geralmente, isso é adequado para um paciente com PA sistólica >110 mmHg, pulso paradoxal <10 mmHg, com nenhuma deterioração recente e um derrame presente por mais de 1 mês. O ecocardiograma deve ser repetido durante o período de observação; e o derrame deve ser drenado se houver nova compressão do ventrículo direito.^[26]

» O ibuprofeno é a opção de escolha porque tem ampla faixa de dosagem, perfil cardiovascular favorável e relativamente poucos efeitos adversos. A colchicina é eficaz como monoterapia ou em combinação com AINEs no tratamento da pericardite. Os corticosteroides sistêmicos devem apenas ser considerados para pacientes com doenças do tecido conjuntivo, ou pericardite urêmica ou autorreativa.^[18]

Agudo

**instabilidade hemodinâmica/
tamponamento: pressão arterial (PA)
sistólica <110 mmHg, pulso paradoxal
>10 mmHg**

- sem hemorragia, trauma, neoplasia, purulência

1a

pericardiocentese

» Quando um paciente desenvolve instabilidade hemodinâmica, com PA sistólica <110 mmHg, pulso paradoxal >10 mmHg, com um derrame presente a menos de 1 mês, e com achados no ecocardiograma de um derrame superior a 20 mm, ou colapso do ventrículo direito, então uma ação urgente deve ser realizada para drenar o pericárdio.

» A pericardiocentese pode ser realizada sem a orientação de exames por imagem ou com o auxílio de ecocardiografia ou fluoroscopia com ou sem monitoramento hemodinâmico. É contraindicada na dissecação da aorta e relativamente contraindicada na coagulopatia grave.[18]

» A abordagem mais comum para a pericardiocentese é paraxifoide, entre o xifoide e a margem costal esquerda. Inicialmente, a agulha é inserida em um ângulo de 15 graus para passar sob a margem costal. A seguir, a agulha é abaixada a um plano paralelo ao tórax e lentamente levada em direção à ponta da região escapular esquerda, enquanto a aspiração é realizada.[20] Assim que o pericárdio é penetrado, um fio-guia com ponta em J pode ser inserido para troca da agulha por um cateter "pigtail" para uma drenagem contínua. Essa abordagem minimiza o risco de puncionar a pleura ou as artérias coronárias, pericárdicas ou mamárias internas.[18] Uma radiografia torácica deve ser realizada após o procedimento para eliminar a possibilidade de pneumotórax. Entre as abordagens alternativas encontra-se a pericardiocentese direcionada apicalmente.

» A quantidade inicial do líquido pericárdico drenado não deve exceder 1 litro, pois as aspirações de volumes maiores foram associadas com a dilatação do ventrículo direito.[28]

» Complicações importantes incluem laceração das coronárias ou do miocárdio, êmbolos de ar, pneumotórax, punção peritoneal ou arritmias. Elas ocorrem em <2% de todos os pacientes com tamponamento.[18]

Agudo

■ **hemopericárdio, trauma, derrame purulento ou doença neoplásica**

1a

drenagem cirúrgica

» Várias modalidades cirúrgicas surgiram como opções de tratamento para o tamponamento pericárdico. Não há ensaios randomizados prospectivos comparando os desfechos de cada opção de tratamento.

» A abordagem cirúrgica tradicional envolve uma pequena incisão subxifoide, a visualização direta do pericárdio e a incisão do pericárdio parietal.

» A abordagem de janela pericárdica com toracoscopia assistida por vídeo cria uma comunicação entre a pleura e o pericárdio, permitindo a descompressão do pericárdio. Um pequeno estudo retrospectivo constatou uma associação com maior tempo cirúrgico e morbidade de peri-procedimento, mas uma menor recorrência de derrame e tamponamento.^[29]

» A pericardiotomia por balão é uma abordagem percutânea, minimamente invasiva, que apresenta boas taxas de êxito de curto prazo e baixa incidência de derrame recorrente ou tamponamento.

Recomendações

Monitoramento

Embora os exames de imagem de rotina após a drenagem não são recomendados para detectar novo acúmulo de líquido, os pacientes devem ser cuidadosamente acompanhados clinicamente para verificar o surgimento de sintomas. O limite para realizar novos exames de imagem deve ser baixo se os pacientes apresentarem sintomas. Para pacientes com drenos pericárdicos, um novo ecocardiograma pode ser realizado antes da remoção do dreno. Os pacientes que foram submetidos a uma "janela" pericárdica cirúrgica correm certo risco de novo acúmulo do derrame, especialmente se a etiologia do derrame persistir.

Instruções ao paciente

Os pacientes devem ser orientados sobre sua história de tamponamento e sintomas relacionados, e a buscar atendimento médico de urgência caso esses sintomas apareçam.

Complicações

Complicações	Período de execução	Probabilidade
pericardite refratária ou recorrente e derrame pericárdico	curto prazo	alta
<p>Aproximadamente 5% a 10% dos pacientes podem sofrer episódios recorrentes ou podem não responder à terapia convencional, o que faz com que precisem de tratamento prolongado com corticosteroides, resultando em efeitos colaterais inaceitáveis e redução da qualidade de vida. Esses pacientes devem ser considerados para o tratamento com azatioprina, imunoglobulina intravenosa (IGIV) em alta dose e anakinra para controlar os sintomas e evitar os efeitos colaterais em longo prazo dos corticosteroides, conforme recomendado pela European Society of Cardiology.[18]</p> <p>Em um coorte com 46 pacientes com pericardite idiopática recorrente tratados com azatioprina, >50% conseguiram descontinuar os corticosteroides, e a remissão foi alcançada.[30]</p> <p>A terapia com IGIV foi estudada como outra opção para a pericardite recorrente e derrame pericárdico recorrente associado à pericardite. A IGIV pode agir sobre os mecanismos infecciosos e mediados imunologicamente, responsáveis pela pericardite recorrente. Em uma revisão com 30 pacientes, 22 deles não apresentaram recorrência, e a maioria conseguiu suspender a corticoterapia.[31]</p> <p>A anakinra é uma forma recombinante do antagonista do receptor de interleucina-1 (IL)-1, e seu mecanismo de ação parece ser contrapondo os efeitos da IL-1 pró-inflamatória. O ensaio clínico AIRTRIP, um ensaio randomizado de anakinra versus placebo para a pericardite refratária em 21 pacientes, mostrou que a anakinra foi associada de maneira significativa à redução da ocorrência de pericardite recorrente e levou à descontinuação de corticosteroides em todos os pacientes, comparada a placebo.[32]</p> <p>A recorrência do derrame é determinada pela etiologia subjacente. Se a doença subjacente for tratada ou curada, o risco de recorrência é bem menor.</p> <p>A pericardiocentese, as janelas e a drenagem cirúrgica tradicional podem se fechar e permitir novo acúmulo de líquido. A taxa de recorrência é de aproximadamente 50% depois da pericardiocentese, e cerca de 10% a 20% depois da drenagem cirúrgica em pacientes com derrames malignos.[10] [28]</p>		
hipoperfusão de órgãos	curto prazo	média
<p>Pacientes com tamponamento subagudo podem apresentar sintomas atípicos.</p> <p>Os pacientes podem desenvolver insuficiência renal secundária à hipoperfusão.</p>		
parada cardíaca	curto prazo	média
<p>Sem diagnóstico imediato e intervenção urgente, o tamponamento cardíaco pode evoluir para o colapso cardiovascular, levando, por fim, à parada cardíaca.</p>		

Complicações	Período de execução	Probabilidade
pericardite efusiva-constritiva	variável	baixa
<p>Pode necessitar de exérese do pericárdio para aliviar a constrição.</p> <p>A causa subjacente do derrame deve ser tratada.</p> <p>Em uma série de pacientes com tamponamento, cerca de 7% apresentaram uma elevação persistente das pressões diastólicas do átrio e ventrículo direitos e foram diagnosticados com pericardite efusiva-constritiva.[33]</p>		

Prognóstico

Vários estudos examinaram retrospectivamente preditores de sobrevivência depois do tamponamento. No tamponamento clínico, a mortalidade tem sido estreitamente associada à doença causadora. Os pacientes com malignidade subjacente têm a maior taxa de mortalidade.[10]

Em pacientes com trauma, principalmente aqueles com ferimentos penetrantes de tórax, o tamponamento tem demonstrado estar associado com melhores desfechos, incluindo menor mortalidade. Isso provavelmente ocorre porque o tamponamento atua como uma força estabilizadora.

O prognóstico de pacientes com derrame idiopático geralmente é excelente.

Sem a realização urgente de drenagem (cirúrgica ou por pericardiocentese), os pacientes evoluem para o colapso cardiovascular e óbito.

Diretrizes de diagnóstico

Europa

Guidelines on the diagnosis and management of pericardial diseases

Publicado por: European Society of Cardiology

Última publicação em:
2015

Diretrizes de tratamento

Europa

Guidelines on the diagnosis and management of pericardial diseases

Publicado por: European Society of Cardiology

Última publicação em:
2015

América do Norte

Pericardial disease

Publicado por: Little WC, Freeman GL

Última publicação em:
2006

Artigos principais

- Reddy PS, Curtis EI, O'Toole JD, et al. Cardiac tamponade: hemodynamic observations in man. *Circulation*. 1978 Aug;58(2):265-72. [Texto completo](#) [Resumo](#)
- Klopfenstein HS, Schuchard H, Wann LS, et al. The relative merits of pulsus paradoxus and right ventricular diastolic collapse in the early detection of cardiac tamponade. *Circulation*. 1985 Apr;71(4):829-33. [Texto completo](#) [Resumo](#)
- Reydel B, Spodick DH. Frequency and significance of chamber collapse during cardiac tamponade. *Am Heart J*. 1990 May;119(5):1160-3. [Resumo](#)
- Columbo A, Olson HG, Egan J, et al. Etiology and prognostic implications of a large pericardial effusion in men. *Clin Cardiol*. 1998;11:389-394. [Resumo](#)
- Gibbs C, Watson RD, Singh SP, et al. Management of pericardial effusion by drainage: a survey of 10 years' experience in a city centre general hospital serving a multiracial population. *Postgrad Med J*. 2000;76:809-813. [Resumo](#)
- Soler-Soler J, Sagristà-Sauleda J, Permanyer-Miralda G., et al. Management of pericardial effusion. *Heart*. 2001 Aug;86(2):235-40. [Texto completo](#) [Resumo](#)
- Hancock EW. Subacute effusive-constrictive pericarditis. *Circulation*. 1971;43:183-192. [Resumo](#)
- Adler Y, Charron P, Imazio M, et al. 2015 ESC Guidelines for the diagnosis and management of pericardial diseases. *Eur Heart J*. 2015 Nov 7;36(42):2921-64. [Texto completo](#) [Resumo](#)

Referências

1. LeWinter MM, Kabbani S. Pericardial diseases. In: Zipes DP, Libby P, Bonow P, et al. *Braunwald's heart disease: a textbook of cardiovascular medicine*. 7th ed. Philadelphia: WB Saunders; 2005:1757-1781.
2. Reddy PS, Curtis EI, O'Toole JD, et al. Cardiac tamponade: hemodynamic observations in man. *Circulation*. 1978 Aug;58(2):265-72. [Texto completo](#) [Resumo](#)
3. Sagristà-Sauleda J, Angel J, Sambola A, et al. Low pressure cardiac tamponade: clinical and hemodynamic profile. *Circulation*. 2006 Aug 29;114(9):945-52. [Texto completo](#) [Resumo](#)
4. Klopfenstein HS, Schuchard H, Wann LS, et al. The relative merits of pulsus paradoxus and right ventricular diastolic collapse in the early detection of cardiac tamponade. *Circulation*. 1985 Apr;71(4):829-33. [Texto completo](#) [Resumo](#)
5. Bruch C, Schmermund A, Dagres N, et al. Changes in QRS voltage in cardiac tamponade and pericardial effusion: reversibility after pericardiocentesis and after anti-inflammatory drug treatment. *J Am Coll Cardiol*. 2001 Jul;38(1):219-26. [Texto completo](#) [Resumo](#)

6. Reydel B, Spodick DH. Frequency and significance of chamber collapse during cardiac tamponade. *Am Heart J.* 1990 May;119(5):1160-3. [Resumo](#)
7. Columbo A, Olson HG, Egan J, et al. Etiology and prognostic implications of a large pericardial effusion in men. *Clin Cardiol.* 1998;11:389-394. [Resumo](#)
8. Sagrista-Sauleda J, Merce J, Permanyer-Miralda G, et al. Clinical clues to the causes of large pericardial effusions. *Am J Med.* 2000;109:95-101. [Resumo](#)
9. Gibbs C, Watson RD, Singh SP, et al. Management of pericardial effusion by drainage: a survey of 10 years' experience in a city centre general hospital serving a multiracial population. *Postgrad Med J.* 2000;76:809-813. [Resumo](#)
10. Soler-Soler J, Sagristà-Sauleda J, Permanyer-Miralda G., et al. Management of pericardial effusion. *Heart.* 2001 Aug;86(2):235-40. [Texto completo](#) [Resumo](#)
11. Boomer WJ, Follette D, Pollack M, et al. Tamponade in patients undergoing cardiac surgery: a clinical-echocardiographic diagnosis. *Am Heart J.* 1995 Dec;130(6):1216-23. [Resumo](#)
12. Patel MR, Meine TJ, Linblad L. Cardiac tamponade in the fibrinolytic era: analysis of >100,000 patients with ST-segment elevation myocardial infarction. *Am Heart J.* 2006 Feb;151(2):316-22. [Resumo](#)
13. Shabetai R. Pericardial effusion: haemodynamic spectrum. *Heart.* 2004;90:255-256. [Resumo](#)
14. Fowler NO, Gabel M. Regional cardiac tamponade: a hemodynamic study. *J Am Coll Cardiol.* 1987;10:164-169. [Resumo](#)
15. Cooper JP, Oliver RM, Currie P, et al. How do the clinical findings in patients with pericardial effusions influence the success of aspiration. *Br Heart J.* 1995;73:351-354. [Texto completo](#) [Resumo](#)
16. Hancock EW. Subacute effusive-constrictive pericarditis. *Circulation.* 1971;43:183-192. [Resumo](#)
17. Come P, Riley M, Fortuin NJ. Echocardiographic mimicry of pericardial effusion. *Am J Cardiol.* 1981;47:365-370. [Resumo](#)
18. Adler Y, Charron P, Imazio M, et al. 2015 ESC Guidelines for the diagnosis and management of pericardial diseases. *Eur Heart J.* 2015 Nov 7;36(42):2921-64. [Texto completo](#) [Resumo](#)
19. Sagrista-Sauleda J, Angel J, Permanyer-Miralda G, et al. Long-term follow up of idiopathic chronic pericardial effusion. *N Engl J Med.* 1999 Dec 30;341(27):2054-9. [Texto completo](#) [Resumo](#)
20. Spodick DH. Acute cardiac tamponade. *N Engl J Med.* 2003 Aug 14;349(7):684-90. [Resumo](#)
21. Tsang TS, Barnes ME, Hayes SN, et al. Clinical and echocardiographic characteristics of significant pericardial effusions following cardiothoracic surgery and outcomes of echo-guided pericardiocentesis for management: Mayo Clinic experience, 1979-1998. *Chest.* 1999 Aug;116(2):322-31. [Resumo](#)
22. Kuvin JT, Harati NA, Pandian NG, et al. Postoperative cardiac tamponade in the modern surgical era. *Ann Thorac Surg.* 2002 Oct;74(4):1148-53. [Texto completo](#) [Resumo](#)

23. Gillam LD, Guyer DE, Gibson TC, et al. Hydrodynamic compression of the right atrium: a new echocardiographic sign of cardiac tamponade. *Circulation*. 1983 Aug;68(2):294-301. [Texto completo](#) [Resumo](#)
24. Liemgruber P, Klopfenstein HS, Wann LS, et al. The hemodynamic derangement associated with right ventricular diastolic collapse in cardiac tamponade. An experimental echocardiographic study. *Circulation*. 1983 Sep;68(3):612-20. [Resumo](#)
25. Otto C. Textbook of clinical echocardiography. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders; 2004.
26. Little WC, Freeman GL. Pericardial disease. *Circulation*. 2006 Mar 28;113(12):1622-32. [Texto completo](#) [Resumo](#)
27. Armstrong WF, Feigenbaum H, Dillon JC. Acute right ventricular dilation and volume overload after pericardiocentesis for relief of cardiac tamponade. *Am Heart J*. 1984 Jun;107(6):1266-70. [Resumo](#)
28. Duvernoy O, Boroweik J, Helmius G, et al. Complications of percutaneous pericardial drainage under fluoroscopic guidance. *Acta Radiol*. 1992 Jul;33(4):309-13. [Resumo](#)
29. Vaitkus PT, Herrmann HC, LeWinter MM. Treatment of malignant pericardial effusion. *JAMA*. 1994 Jul 6;272(1):59-64. [Resumo](#)
30. Vianello F, Cinetto F, Cavarero M, et al. Azathioprine in isolated recurrent pericarditis: a single centre experience. *Int J Cardiol*. 2011 Mar 17;147(3):477-8. [Resumo](#)
31. Imazio M, Lazaros G, Picardi E, et al. Intravenous human immunoglobulins for refractory recurrent pericarditis: a systematic review of all published cases. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)*. 2016 Apr;17(4):263-9. [Resumo](#)
32. Brucato A, Imazio M, Gattorno M, et al. Effect of anakinra on recurrent pericarditis among patients with colchicine resistance and corticosteroid dependence: the AIRTRIP randomized clinical trial. *JAMA*. 2016 Nov 8;316(18):1906-12. [Texto completo](#) [Resumo](#)
33. Sagrista-Sauleda J, Angel J, Sanchez A, et al. Effusive-constrictive pericarditis. *N Engl J Med*. 2004 Jan 29;350(5):469-75. [Texto completo](#) [Resumo](#)

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:

Vaikom S. Mahadevan, MD

Professor of Medicine

Division of Cardiology, University of California, San Francisco, CA

DIVULGAÇÕES: VSM declares that he is a proctor for Edwards Lifesciences for transcatheter valves and also a proctor for Abbott for closure devices.

Harsh Agrawal, MD

Fellow in Structural Cardiac Intervention

University of California, San Francisco, CA

DIVULGAÇÕES: HA declares that he has no competing interests.

// Reconhecimentos:

Dr Vaikom S. Mahadevan and Dr Harsh Agrawal would like to gratefully acknowledge Dr Jonathan Bella, Dr Liran Blum, and Dr Michael Spinelli, previous contributors to this topic.

DIVULGAÇÕES: JB, LB, and MS declare that they have no competing interests.

// Colegas revisores:

Ramon Castello, MD

Professor of Medicine

Director of Echocardiography, Mayo Clinic, Jacksonville, FL

DIVULGAÇÕES: RC declares that he has no competing interests.