

# BMJ Best Practice

## Aneurisma cerebral

Direto ao local de atendimento



Última atualização: Jul 14, 2023

# Índice

<b>Visão geral</b>	<b>3</b>
Resumo	3
Definição	3
<b>Teoria</b>	<b>4</b>
Epidemiologia	4
Etiologia	4
Fisiopatologia	4
Classificação	5
Caso clínico	5
<b>Diagnóstico</b>	<b>7</b>
Abordagem	7
História e exame físico	10
Fatores de risco	10
Investigações	12
Diagnósticos diferenciais	15
Critérios	15
Rastreamento	16
<b>Tratamento</b>	<b>18</b>
Abordagem	18
Visão geral do algoritmo de tratamento	24
Algoritmo de tratamento	25
Novidades	32
<b>Acompanhamento</b>	<b>33</b>
Monitoramento	33
Complicações	34
Prognóstico	36
<b>Diretrizes</b>	<b>37</b>
Diretrizes diagnósticas	37
Diretrizes de tratamento	38
<b>Referências</b>	<b>40</b>
<b>Imagens</b>	<b>47</b>
<b>Aviso legal</b>	<b>51</b>

## Resumo

Os aneurismas cerebrais são tipicamente assintomáticos até a ruptura, que resulta em hemorragia subaracnoidea.

A TC de crânio geralmente confirma o diagnóstico de hemorragia subaracnoidea se realizada até 6 horas após o início dos sintomas, mas a punção lombar é indicada se a TC for negativa após 6 horas e a suspeita persistir.

O angiograma cerebral é o exame definitivo. Também pode ser feita a angiotomografia ou a angiografia por ressonância magnética.

O tratamento definitivo visa a excluir o aneurisma da circulação cerebral. As opções incluem clipagem microcirúrgica ou técnicas endovasculares.

Recomenda-se rastreamento das populações de risco com neuroangiografia não invasiva.

## Definição

Um aneurisma cerebral é uma dilatação anormal focal da parede de uma artéria no cérebro. A localização mais comum dos aneurismas intracranianos é nos pontos de ramificação das principais artérias da base do cérebro, que passam pelo espaço subaracnoide. Os aneurismas cerebrais podem, conforme seus tamanhos, comprimir nervos ou tecido cerebral em seu entorno ou, de forma mais devastadora, se romper e ocasionar morbidade e mortalidade significativas.

## Epidemiologia

Os estudos de autópsia indicam que os aneurismas cerebrais são relativamente comuns em adultos, com uma prevalência variando entre 1% e 5%.<sup>[2]</sup> <sup>[3]</sup> Estima-se que a prevalência de aneurismas intracranianos em adultos esteja entre 1.0% e 3.2%.<sup>[4]</sup> <sup>[5]</sup> Portanto, 0.67 milhão a 2.13 milhões de pessoas no Reino Unido abrigam aneurismas intracranianos. A incidência de relatos de aneurismas rotos é de cerca de 6 a 7 em cada 100,000 pessoas por ano.<sup>[6]</sup>

Os aneurismas cerebrais podem ocorrer em qualquer idade, mas são mais comuns nos adultos que nas crianças. As mulheres são aproximadamente 1.6 vezes mais propensas a abrigarem aneurismas cerebrais do que os homens.<sup>[5]</sup> Estudos epidemiológicos mostram que 7% a 20% dos pacientes com hemorragia subaracnoide aneurismática têm um parente de primeiro ou segundo grau com aneurisma intracraniano confirmado.<sup>[7]</sup>

## Etiologia

Embora já tenham sido considerados congênitos, os aneurismas saculares são considerados atualmente como uma lesão adquirida, induzida hemodinamicamente na parede vascular. Outras causas menos comuns incluem traumas, infecções, tumores, malformações/fistulas arteriovenosas e abuso de drogas.

A bem conhecida associação com doenças hereditárias do tecido conjuntivo e a ocorrência familiar dão suporte a um fator genético. É considerado, especificamente, em pacientes com doença renal policística autossômica dominante, síndrome de Ehlers-Danlos do tipo IV, neurofibromatose do tipo 1 e síndrome de Marfan.<sup>[8]</sup>

Todos os estudos populacionais têm mostrado, de forma consistente, que o tabagismo aumenta o risco de hemorragia subaracnoide (HSA) aneurismática.<sup>[9]</sup> <sup>[10]</sup> <sup>[11]</sup> <sup>[12]</sup>

O consumo moderado a elevado de bebidas alcoólicas é um fator de risco independente para a hemorragia subaracnoide (HSA) aneurismática.<sup>[12]</sup>

## Fisiopatologia

Os vasos sanguíneos são compostos por três camadas: túnica íntima, túnica média (muscular) e túnica externa (adventícia). A íntima e a média são separadas pela lâmina elástica interna; a média e a adventícia são separadas pela membrana elástica externa. Nos vasos cerebrais, a média é mais fina e a membrana elástica externa é ínfima.

Embora a fisiopatologia dos aneurismas cerebrais traumáticos e infecciosos seja óbvia, a dos aneurismas saculares espontâneos é menos clara. Acredita-se que a hipertensão e o tabagismo contribuam significativamente para as alterações vasculares associadas aos aneurismas cerebrais saculares.<sup>[8]</sup> Uma das hipóteses refere-se ao efeito que o tabagismo tem sobre os inibidores das proteases, que resulta na degradação de vários tecidos conjuntivos, incluindo as paredes das artérias.<sup>[13]</sup> Em espécimes patológicos, a túnica média apresenta-se reduzida e o saco aneurismático reduz-se, assim, a uma só camada de células endoteliais e uma fina camada fibrosa. A lâmina elástica interna termina na entrada para o saco aneurismático.<sup>[14]</sup> A contínua pressão arterial dirigida a essa seção anormal da artéria causa a protrusão do aneurisma, em especial nos pontos de ramificação arterial, onde a pressão é maior.<sup>[8]</sup>

Com o aumento da disponibilidade e a maior sensibilidade das técnicas de imagem cerebral não invasivas, mais aneurismas cerebrais não rotos têm sido detectados. Embora eles sejam, com frequência, descobertos de forma acidental, os aneurismas não rotos podem provocar sintomas pelo efeito de massa sobre os nervos cranianos vizinhos ou sobre o parênquima cerebral.

## Classificação

### Tipos morfológicos de aneurisma cerebral[1]

#### 1. Sacular

- Frequentemente chamado, em inglês, de berry aneurism, pois se assemelha a uma pequena fruta arredondada pendendo do galho
- Saco externo, redondo, ligado por um tronco (ou colo) a uma artéria cerebral.

#### 2. Fusiforme

- Também chamado de aneurisma aterosclerótico
- Forma-se à medida que os danos da camada média causam o alongamento da artéria
- Coágulos intraluminais podem ser formados.

#### 3. Dissecante

- Frequentemente chamado de pseudoaneurisma
- Forma-se à medida que o sangue se acumula em uma laceração entre as camadas da artéria cerebral
- Dependendo de qual dos planos é dissecado, pode ocorrer estenose luminal ou a formação de uma estrutura semelhante a um saco pendente.

### Classificação de aneurismas cerebrais com base no tamanho[2]

- Pequeno: <7 mm em diâmetro
- Médio: diâmetro entre 7 e 12 mm
- Grande: diâmetro entre 13 e 24 mm
- Gigante: ≥25 mm em diâmetro.

## Caso clínico

### Caso clínico #1

Uma mulher de 45 anos estava jantando quando foi acometida por cefaleia súbita e intensa, diferente de tudo que ela já havia sentido antes. Ela vomitou várias vezes antes que o marido a levasse para obter atendimento médico. Ao chegar, ela precisou de estimulação para manter a consciência e apresentava leve rigidez da nuca. Sua pressão arterial estava elevada, mas os demais exames estavam normais. Uma tomografia computadorizada (TC) cranioencefálica revelou sangramento subaracnoide na fissura inter-hemisférica anterior. A angiografia revelou um aneurisma de 7 mm na artéria comunicante anterior.

## Caso clínico #2

Uma mulher apreensiva, de 30 anos, procurou atendimento médico por conta de agravamento recente de cefaleias e distúrbios visuais. Ela é fumante e tem um irmão que foi hospitalizado em decorrência de aneurisma cerebral roto. O exame físico evidenciou leve ptose no olho esquerdo. No exame neurológico, sua pupila esquerda apresentava-se dilatada, minimamente reativa à luz e, em repouso, apontava para baixo e para o lado. A TC cranioencefálica não evidenciou sangramento subaracnoide. A punção lombar apresentou resultado normal. A angiografia por ressonância magnética do crânio revelou um aneurisma de 5 mm na artéria comunicante posterior esquerda.

## Outras apresentações

No breve instante do rompimento do aneurisma, a pressão intracraniana sobe para alcançar a pressão arterial média reduzindo, assim, a pressão de perfusão cerebral. Isso pode explicar a redução da consciência, transitória ou persistente, que pode ocorrer. A gravidade da hemorragia e seus efeitos sobre a pressão intracraniana determinam, em última análise, a gravidade dos sintomas apresentados. Os sintomas prodrômicos podem levar à localização de um aneurisma não roto e sugerir o aumento progressivo, como no caso de um aneurisma na artéria comunicante posterior que comprima o terceiro nervo craniano. Cefaleia súbita inexplicada em qualquer localização deve levar à suspeita de hemorragia subaracnoide.

## Abordagem

Os pacientes com aneurisma cerebral não roto podem ser assintomáticos. À medida que o tamanho do aneurisma aumenta, ele pode provocar sintomas de aumento da pressão intracraniana (como cefaleias e vômitos) ou lesões focais no nervo craniano. A ruptura, com conseqüente hemorragia subaracnoide (HSA), é a manifestação clínica mais temida dos aneurismas cerebrais.

### História

Os aneurismas não rotos são, frequentemente, assintomáticos e detectados por acaso ou por rastreamento.[18] Os aneurismas podem romper-se a qualquer momento, mas a ruptura pode estar associada a esforço físico ou estresse.[19] Uma cefaleia incomum e inesperada de início abrupto é o sintoma mais comum de uma hemorragia subaracnoidea aneurismática e pode ser acompanhada por outros sintomas, incluindo náuseas e/ou vômitos e, possivelmente, uma mudança abrupta na consciência.[19] [20][21] Algumas vezes, os pacientes relatam cefaleia incomum várias semanas antes, a qual pode representar um pequeno vazamento de sangue para a parede do aneurisma ou para o espaço subaracnoide (conhecida como cefaleia sentinela).[20][22] Em alguns casos, a intensidade da cefaleia pode ser bastante leve e enganosa. A velocidade de início pode ser tão significativa quanto a gravidade, e em todo paciente que se queixar de uma nova cefaleia a HSA deve ser considerada uma causa secundária importante e ser investigada quando apropriado.[23]

### Exame físico

Em um aneurisma não roto, o exame físico geralmente não apresenta nada digno de nota. Entretanto, o efeito da pressão oriunda do aneurisma pode produzir sinais neurológicos localizados.[24] A síndrome clássica é aquela de paralisia do terceiro nervo com disfunção pupilar, proveniente de um aneurisma da artéria comunicante posterior que exerce um efeito de massa.[18] Em um aneurisma roto, os achados dependem da intensidade e da localização da HSA; pode haver rigidez da nuca e hemorragia intraocular. O exame neurológico pode ser normal na HSA, mostrar sinais neurológicos localizados por conta de um efeito de massa local decorrente de um hematoma ou o paciente pode entrar em coma profundo, com rigidez de descerebração.

### Investigações

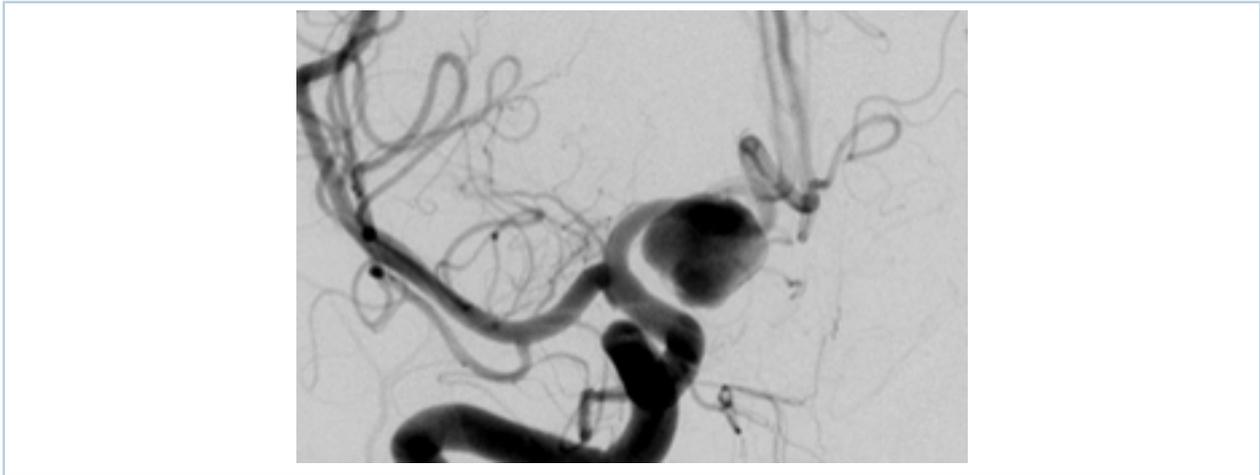
A tomografia computadorizada (TC) de crânio sem contraste é o teste diagnóstico inicial preferencial quando há suspeita de HSA.[20] [21] Os aparelhos para TC modernos são altamente sensíveis (92.9%) e específicos (100%) para identificar os pacientes com HSA, principalmente se realizada em até 6 horas, em que a sensibilidade aumenta para 97% a 100%.[25] É razoável descartar a HSA se um exame realizado em até 6 horas não mostrar sangue subaracnoideo.[20] [21] Se houver alta suspeita clínica de HSA, mas a TC for realizada após 6 horas, deve-se realizar uma punção lombar.[20] [21] Um líquido cefalorraquidiano (LCR) nitidamente sanguinolento e que não clareia sugere HSA. Um achado mais definitivo é a presença de xantocromia, uma descoloração amarelada do LCR causada por produtos da metabolização da hemoglobina. Isso demora, em geral, cerca de 12 horas para aparecer.[26]

A angiografia cerebral (angiografia digital por subtração baseada em cateter convencional, angiotomografia [ATG] ou angiografia por ressonância magnética [ARM]) é usada para delinear o aneurisma causador e direcionar o tratamento definitivo apropriado.

A angiografia cerebral convencional ainda é a modalidade de imagem preferencial para um aneurisma cerebral, roto ou não.[18] [20][27] A angiografia cerebral convencional, com resolução de 50 micrômetros,

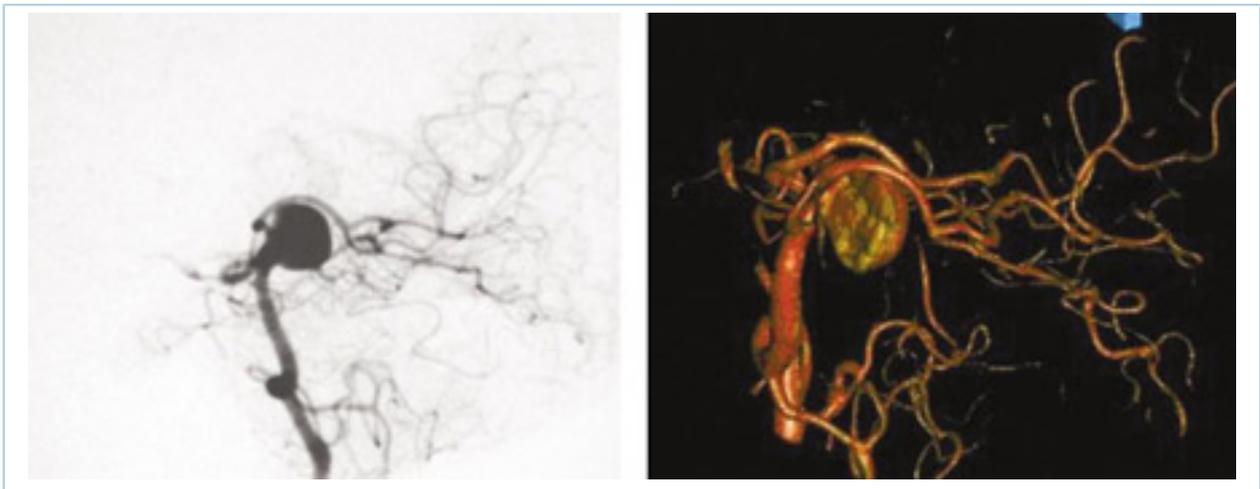
incluindo reconstruções tridimensionais, não só tem a mais alta sensibilidade, mas também permite melhor caracterização da morfologia, da orientação, do tamanho do colo, dos vasos adjacentes e de quaisquer aneurismas adicionais.

Tanto a ATG quanto a ARM demonstram alta especificidade na detecção de aneurismas >3 mm.[27] [28] [29] A ATG pode ser útil em situações agudas porque pode ser obtida rapidamente e ajudar a orientar a tomada de decisão e a urgência de estudos subsequentes. A ARM leva mais tempo para ser realizada do que a ATG e, portanto, é menos apropriada para os pacientes criticamente doentes.[29] A ARM não apresenta risco de radiação ionizante e pode ser obtida sem contraste usando-se técnicas de tempo de voo (ARM-TOF). A ARM é preferida para o rastreamento e o monitoramento seriado dos aneurismas não rotos. Tanto a ATG quanto a ARM são limitadas na identificação das características e da morfologia de pequenos (aneurismas <3 mm), e são suscetíveis a artefatos proeminentes de tratamentos anteriores para aneurismas (clipes metálicos, molas, stents).



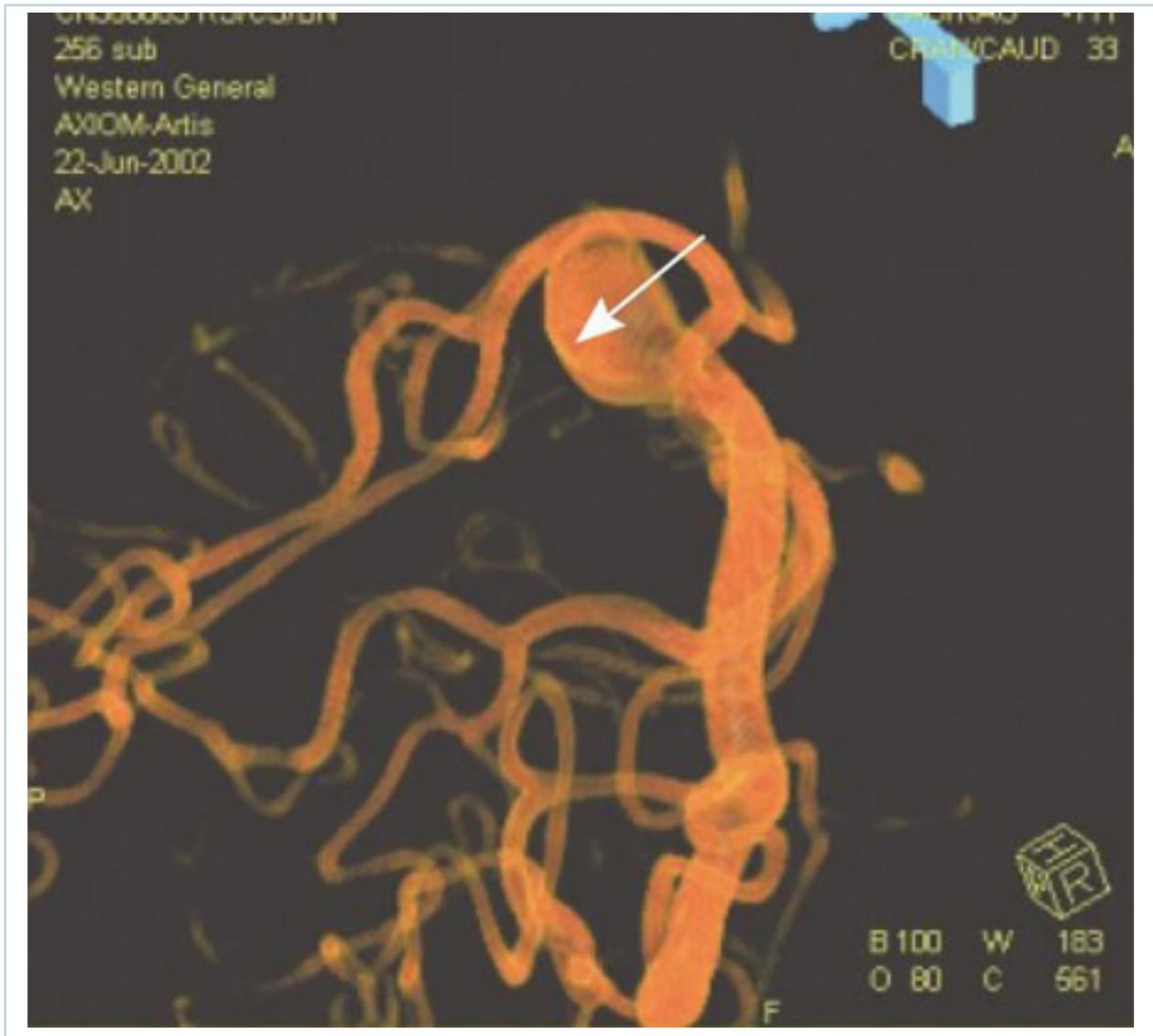
*Angiograma cerebral mostrando um aneurisma*

*Do acervo pessoal do Dr. M. Chen, Columbia College of Physicians and Surgeons*



*Comparação entre angiografias bidimensional (esquerda) e tridimensional (direita) por cateter mostrando um aneurisma da ponta da basilar*

*De: Sellar M. Practical Neurology. 2005;5:28-37. Usada com permissão*



*Angiograma por cateter tridimensional mostrando um aneurisma da ponta da basilar*

*De: Sellar M. Practical Neurology. 2005;5:28-37. Usada com permissão*

## Novas investigações

A ARM da parede vascular é uma ferramenta emergente para a estratificação de risco dos aneurismas, utilizando contraste e alta resolução para observar o realce dentro da parede da artéria, o qual pode implicar em instabilidade ou inflamação.[30] A ausência de realce demonstrou ser fortemente preditiva da estabilidade do aneurisma, mas o realce positivo é pouco preditivo de instabilidade e muitos aneurismas com realce também são estáveis.[31] [32] Múltiplas limitações, incluindo falta de protocolos padronizados, variação na definição de realce aneurismático e a necessidade de neurorradiologistas experientes para interpretar o estudo, impedem seu uso generalizado, e é necessária validação adicional.

# História e exame físico

## Principais fatores diagnósticos

### presença de fatores de risco (comuns)

- Os principais fatores de risco incluem tabagismo, consumo moderado a elevado de bebidas alcoólicas, hemorragia subaracnoide (HSA) prévia, história familiar de HSA e doenças hereditárias do tecido conjuntivo.

### cefaleia (comuns)

- Cefaleia de início recente, nunca sentida antes, sugere aneurisma cerebral roto.
- As características da cefaleia podem ser bastante variáveis.

## Outros fatores diagnósticos

### convulsões (incomuns)

- Convulsões focais ou generalizadas de início recente, nunca ocorridas anteriormente.

### rigidez da nuca (incomuns)

- Rigidez de nuca de início recente, que inclua dor às manobras de alongamento das meninges do pescoço. Encontrado mais frequentemente na hemorragia subaracnoide.

### nível de consciência reduzido (incomuns)

- Encontrado mais frequentemente na hemorragia subaracnoide. Geralmente relacionado a hidrocefalia concomitante.

### deficit neurológico focal (incomuns)

- Variável, dependendo do efeito de massa do aneurisma e/ou hematoma. Encontrado mais frequentemente na hemorragia subaracnoide.
- A síndrome clássica é aquela de paralisia do terceiro nervo com disfunção pupilar, proveniente de um aneurisma da artéria comunicante posterior que exerce um efeito de massa.[\[24\]](#)

# Fatores de risco

## Fortes

### tabagismo

- O tabagismo é um fator de risco independente para a formação, crescimento e ruptura de aneurismas.[\[12\]](#) [\[15\]](#)

### consumo moderado a elevado de bebidas alcoólicas

- O consumo moderado a elevado de bebidas alcoólicas é um fator de risco independente para a hemorragia subaracnoide aneurismática.[\[12\]](#)

## história familiar de#hemorragia subaracnoidea

- Mais alta entre irmãos. Nenhum modelo mendeliano único, mas diversos padrões possíveis de herança genética identificados. Mais provavelmente, autossômica dominante.[8]

## hemorragia subaracnoide prévia

- Aneurismas múltiplos são observados, consistentemente, em estudos de acompanhamento de pacientes com hemorragia subaracnoide aneurismática (HSA). Um estudo de coorte acompanhou 610 pacientes com HSA prévia e detectou aneurismas em 96 (16%) pacientes, após intervalo médio de 8.9 anos.[16]

## doença hereditária do tecido conjuntivo

- Considerada, especificamente, em pacientes com doença renal policística autossômica dominante, síndrome de Ehlers-Danlos do tipo IV, neurofibromatose do tipo 1 e síndrome de Marfan.[8]

## Fracos

### hipertensão

- A hipertensão é um fator de risco fraco para formação e ruptura de aneurismas, embora estudos populacionais que investigaram sua importância tenham produzido resultados controversos.

### trauma cranioencefálico

- Pode causar dano à parede vascular, levando à formação de aneurisma.

### infecção intracraniana

- Pode causar dano à parede vascular, levando à formação de aneurisma.

### tumor

- A presença de um tumor intracraniano pode causar a formação de aneurisma.

### malformações ou fístulas arteriovenosas

- Malformações ou fístulas arteriovenosas na circulação intracraniana podem evoluir para aneurismas.

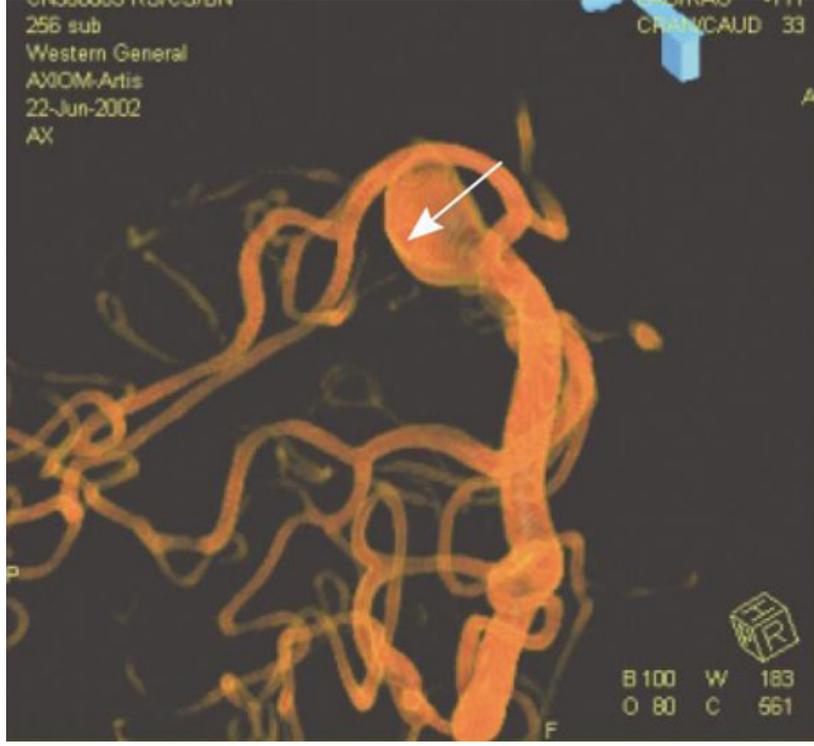
### abuso de medicamentos

- O abuso de drogas pode causar a formação de aneurisma cerebral (principalmente anfetaminas, cocaína e ecstasy).[17]

# Investigações

## Primeiro exame a ser solicitado

Exame	Resultado
<p><b>tomografia computadorizada (TC) de crânio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo diagnóstico inicial preferencial quando há suspeita de hemorragia subaracnoidea.</li> <li>• Cerca de 95% dos pacientes apresentam evidência de sangramento subaracnoide na TC do crânio sem contraste, nas primeiras 48 horas após a ruptura.</li> </ul>	<p><b>sangramento subaracnoide em aneurisma roto ou apresentando vazamento; aneurismas calcificados ou trombosados também podem ser observados na TC</b></p>
<p><b>angiograma por cateter convencional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução espacial mais elevada para determinação de tamanho, localização e morfologia do aneurisma em relação as artérias vizinhas.</li> <li>• A reconstrução tridimensional permite melhor resolução da configuração do aneurisma.</li> <li>• Exame inicial, depois que o aneurisma roto foi diagnosticado por TC ou punção lombar.</li> </ul> <div data-bbox="228 913 976 1375" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="389 1395 895 1480"><i>Angiograma cerebral mostrando um aneurisma Do acervo pessoal do Dr. M. Chen, Columbia College of Physicians and Surgeons</i></p> <div data-bbox="228 1525 1046 1845" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="389 1868 895 1953"><i>Comparação entre angiografias bidimensional (esquerda) e tridimensional (direita) por cateter mostrando um aneurisma da ponta da basilar</i></p> <p data-bbox="261 1955 1023 1977"><i>De: Sellar M. Practical Neurology. 2005;5:28-37. Usada com permissão</i></p>	<p><b>aneurisma em relação às artérias</b></p>

Exame	Resultado
 <p data-bbox="260 958 1023 1048"><i>Angiograma por cateter tridimensional mostrando um aneurisma da ponta da basilar</i> De: Sellar M. <i>Practical Neurology</i>. 2005;5:28-37. Usada com permissão</p>	
<p data-bbox="164 1099 395 1128"><b>Angiotomografia</b></p> <ul data-bbox="201 1144 1034 1272" style="list-style-type: none"> <li>• Mostra os vasos cerebrais em 3 dimensões. Pode ajudar a estabelecer uma linha basal a partir da qual se deve monitorar o vasoespasmio cerebral.</li> <li>• Alta especificidade na detecção de aneurismas &gt;3 mm.[20] [27] [28]</li> </ul>	<p data-bbox="1066 1099 1394 1160"><b>localização/tamanho do aneurisma</b></p>
<p data-bbox="164 1285 783 1314"><b>angiografia por ressonância magnética (ARM)</b></p> <ul data-bbox="201 1330 1050 1585" style="list-style-type: none"> <li>• Leva mais tempo para ser realizada do que a angiotomografia, portanto, menos apropriada para os pacientes criticamente enfermos. Alta especificidade na detecção de aneurismas &gt;3 mm.[27] [29]</li> <li>• A ARM não apresenta risco de radiação ionizante e pode ser obtida sem contraste usando técnicas de tempo de voo (ARM-TOF).</li> <li>• Pode ser usada como exame inicial para aneurismas cerebrais não rotos e é o exame de escolha para o rastreamento de aneurismas.</li> </ul>	<p data-bbox="1066 1285 1394 1346"><b>localização/tamanho do aneurisma</b></p>

## Outros exames a serem considerados

Exame	Resultado
<p><b>punção lombar</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Contraindicada se houver suspeita de lesão de massa (deficits neurológicos lateralizados ou papiledema).</li><li>• Reservada aos cerca de 5% dos pacientes que apresentam TC de crânio com suspeita de hemorragia subaracnoide. É razoável descartar HSA se uma varredura realizada em até 6 horas não mostrar sangue subaracnoideo.[20] Entretanto, se houver alta suspeita clínica de HSA, mas a TC for realizada após 6 horas, deve-se realizar uma punção lombar.[20] [21]</li><li>• O líquido cefalorraquidiano (LCR) sanguinolento que não clareia com a continuação de saída do fluido aumenta a suspeita.</li><li>• A presença de xantocromia, uma descoloração amarelada do LCR que indica presença de bilirrubina, é mais específica que a contagem elevada de eritrócitos no LCR.</li></ul>	<p><b>contagem de eritrócitos elevada com xantocromia</b></p>

## Diagnósticos diferenciais

Condição	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
<b>Malformação arteriovenosa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação subaguda.</li> <li>• As convulsões são, na maioria das vezes, o primeiro sintoma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A TC e/ou RNM cranioencefálica mostrarão uma malformação arteriovenosa.</li> </ul>
<b>Hemorragia intracerebral hipertensiva</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Idade &gt;55 anos.</li> <li>• História de hipertensão.</li> <li>• Cefaleia com deficit neurológico focal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A angiografia cerebral diagnóstica será normal.</li> <li>• A tomografia computadorizada (TC) ou RNM do cérebro mostrará uma hematoma focal mais típico de hemorragia hipertensiva.</li> </ul>
<b>Trombose venosa cerebral</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mulheres de meia-idade.</li> <li>• Apresentação subaguda.</li> <li>• Pode haver estado hipercoagulável conhecido.</li> <li>• Papiledema observado no exame.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A angiografia cerebral diagnóstica evidenciará trânsito arteriovenoso lento, em caso de hipertensão venosa, e defeito de fluxo em um seio nasal importante.</li> <li>• O padrão de hemorragia na TC ou na RNM será adjacente à veia ou seio cortical.</li> </ul>
<b>Hemorragia subaracnoide traumática</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paciente idoso que sofreu queda.</li> <li>• As cefaleias geralmente são menos intensas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A TC mostrará hemorragia localizada ao longo do contorno ósseo, às vezes associada a fratura do crânio.</li> </ul>
<b>Tumor hemorrágico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• História de malignidade primária, particularmente carcinoma pulmonar ou renal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A TC ou RNM pode mostrar uma massa com hemorragia circundante.</li> <li>• Um aneurisma trombosado pode produzir edema e hemorragia circundante simulando uma massa.</li> </ul>

## Crítérios

### Escala de Hunt e Hess para hemorragia subaracnoide<sup>[33]</sup>

- Grau 1: assintomática ou com cefaleia mínima e leve rigidez da nuca
- Grau 2: cefaleia de moderada a intensa, rigidez da nuca, nenhum outro deficit neurológico exceto paralisia do nervos cranianos
- Grau 3: torpor, confusão ou deficit focal leve

- Grau 4: estupor, hemiparesia moderada a grave e, possivelmente, rigidez de descerebração precoce e distúrbio vegetativo
- Grau 5: coma profundo, rigidez de descerebração e aparência moribunda.

## Escala da World Federation of Neurological Surgeons para hemorragia subaracnoide[34]

- Grau 1: escala de coma de Glasgow de 15, ausência de deficit motor
- Grau 2: escala de coma de Glasgow 13-14, ausência de deficit motor
- Grau 3: escala de coma de Glasgow 13-14, presença de deficit motor
- Grau 4: escala de coma de Glasgow 7-12, ausência ou presença de deficit motor
- Grau 5: escala de coma de Glasgow 3-6, ausência ou presença de deficit motor.

## Escala de Fisher[35]

Classificação radiológica feita com base nos achados da tomografia computadorizada (TC) de crânio:

- Grupo 1: nenhum sangramento detectado
- Grupo 2: depósito difuso de sangramento subaracnoide, sem coágulos e sem camadas de sangue >1 mm
- Grupo 3: coágulos localizados e/ou camadas verticais de sangue com espessura  $\geq 1$  mm
- Grupo 4: sangramento subaracnoide difuso ou ausente, mas com presença de coágulos intracerebrais ou intraventriculares.

## Rastreamento

Recomenda-se o rastreamento de aneurismas cerebrais assintomáticos, uma vez que a ruptura está associada a um prognóstico muito desfavorável e que o tratamento de aneurismas não rotos está associado a baixa morbidade e mortalidade.[8]

A angiografia por ressonância magnética (ARM) é considerada o primeiro exame adequado para o rastreamento de aneurisma cerebral, por ser não invasivo e seguro. A principal limitação é a incapacidade de detectar aneurismas com diâmetro <3 mm de maneira confiável.[36] A angiotomografia (ATG) acrescenta o pequeno risco associado à administração de um contraste não iônico em bolus, mas é particularmente útil na visualização da vasculatura cerebral na presença de cliques.

As diretrizes conjuntas da American Heart Association e da American Stroke Association recomendam o rastreamento de aneurismas cerebrais por angiotomografia ou angiografia por ressonância magnética em pessoas com dois ou mais membros da família afetados por aneurisma cerebral ou hemorragia subaracnoidea.[18] Uma revisão sistemática subsequente encontrou fortes argumentos a favor do rastreamento de pessoas com um ou mais parentes de primeiro grau afetados.[37] Para essas pessoas, uma história de hipertensão, o tabagismo e o sexo feminino são fatores de alto risco associados à ocorrência de aneurisma.[18]

O rastreamento também é indicado para pessoas com certas síndromes genéticas, como síndrome de Ehlers-Danlos tipo IV, síndrome de Marfan, neurofibromatose do tipo 1 e doença renal policística autossômica dominante, principalmente se tiverem história familiar de aneurisma cerebral.[18] Também é sensato oferecer ATG ou ARM a pacientes com coarctação aórtica e nanismo microcefálico osteodisplásico primordial.[18]

Os pacientes com história prévia de aneurismas cerebrais também apresentam maior probabilidade de formação de novo aneurisma e devem ser rastreados em intervalos de 5 anos.[38]

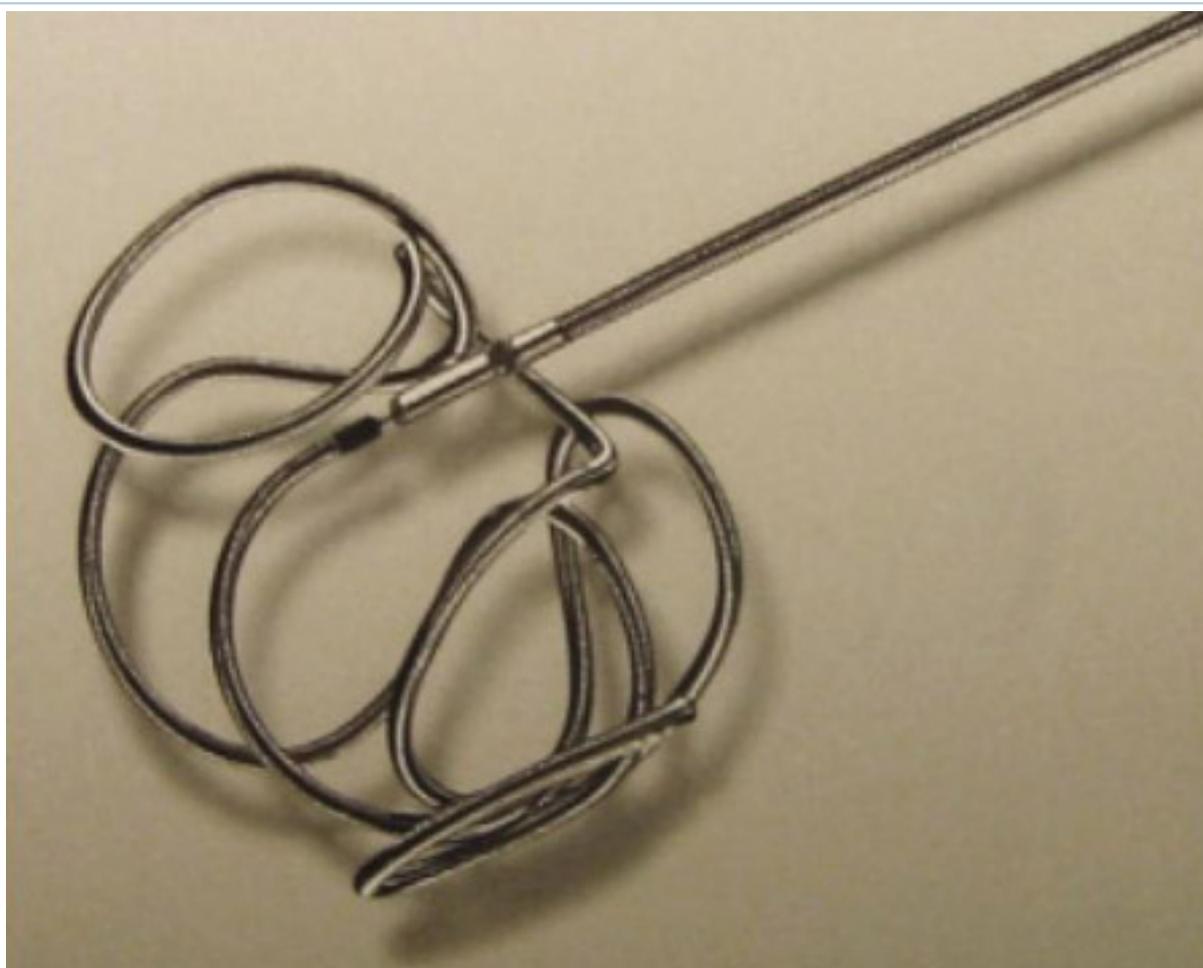


## Abordagem

O principal objetivo do tratamento é excluir o saco aneurismático da circulação intracraniana, preservando a artéria onde ele está localizado. Nos aneurismas não rotos, a decisão de tratar ou de acompanhar o aneurisma deve ser feita caso a caso.[39] Nos aneurismas rotos, o tratamento rápido é essencial. A terapia intervencionista envolve a clipagem microcirúrgica ou técnicas endovasculares.

A cirurgia para aneurisma cerebral envolve a colocação de um clipe no colo de um aneurisma intracraniano e tem um longo histórico de eficácia demonstrada. O risco atribuível ao procedimento é relativamente baixo.[8] O tamanho, a localização e a configuração do aneurisma, juntamente com edema cerebral, vasoespasma e coágulos circundantes arraigados complicam a clipagem microcirúrgica e podem aumentar as complicações do procedimento.

O tratamento endovascular padrão dos aneurismas cerebrais envolve a inserção de molas metálicas macias através do lúmen do aneurisma, as quais são soltas depois de posicionadas.[40]

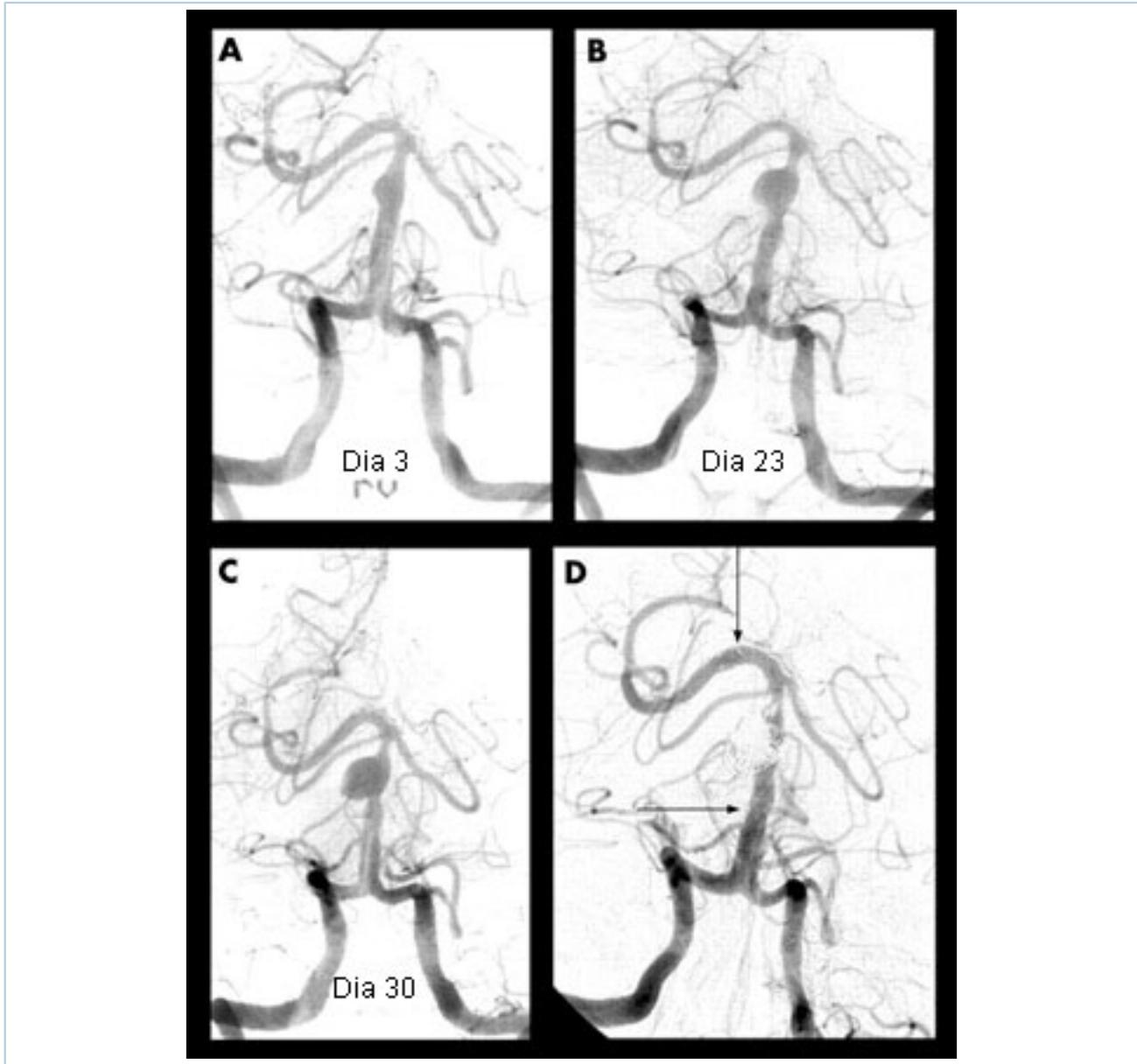


*Exemplo de uma mola usada para tratar aneurismas cerebrais*

*De: Sellar M. Practical Neurology. 2005;5:28-37. Usada com permissão*

As molas, algumas de platina pura e algumas com aditivos superficiais diversos, promovem a trombose da cúpula aneurismática.[41] Uma comparação das molas revestidas de hidrogel com as de platina pura não demonstrou melhora nos desfechos clínicos em longo prazo com o dispositivo revestido, embora tenha parecido que ele reduziu as recorrências importantes.[42] Os fatores que complicam o tratamento

endovascular são colo largo, um aneurisma gigante com trombo intra-aneurismático e a presença de ramificações arteriais importantes saindo da cúpula aneurismática. Dispositivos adjuvantes, como balões e stents intracranianos, podem permitir que aneurismas anteriormente difíceis de tratar com molas sejam tratados com sucesso, e novos dispositivos endovasculares alternativos podem ser considerados para pacientes selecionados.[43] [44]



*Imagens angiográficas progressivas de um pequeno aneurisma dissecante da porção distal da artéria basilar após hemorragia subaracnoide e intraventricular, no dia 3 (A), dia 23 (B), dia 30 (C) e 6 meses (D) após embolização assistida por stent. As setas indicam os stents marcadores proximal e distal*

*De: Peluso JP, van Rooij WJ, Sluzewski M. BMJ Case Reports 2009; doi:10.1136/bcr.2007.121533. Usada com permissão*

## Aneurismas não rotos

Para os aneurismas que não romperam, a opção de manejo é acompanhar ou tratar.[18] O acompanhamento consiste em estudos periódicos por imagem, com duração cada vez maior, e visitas regulares ao médico. O tratamento consiste em clipagem por craniotomia ou embolização endovascular.[18] Uma revisão sistemática de 2021 concluiu que atualmente não há evidências

suficientes para apoiar o tratamento conservador (por exemplo, tratamento de fatores de risco, como hipertensão e abandono do hábito de fumar) ou tratamentos intervencionistas (grampeamento microcirúrgico ou embolização endovascular) para indivíduos com aneurismas intracranianos não rotos.[45] A escolha entre acompanhamento e tratamento precisa ser feita caso a caso, por um especialista com experiência no manejo de aneurismas cerebrais. O tratamento pode ser buscado quando o risco de ruptura ao longo da vida for considerado superior ao risco da abordagem de tratamento proposta.[44] Os fatores a serem considerados incluem:

- Idade: aumento do risco associado ao tratamento e menor expectativa de vida tendem a favorecer a necessidade de manter observação em pacientes idosos com aneurismas assintomáticos.
- Localização: o risco de ruptura varia com a localização do aneurisma. Os aneurismas da porção cavernosa da artéria carótida apresentam o risco mais baixo, os da circulação anterior têm risco médio e os da circulação posterior têm o risco de ruptura mais elevado.
- História pessoal de hemorragia subaracnoidea: uma hemorragia aneurismática prévia é um fator de risco independente para ruptura de aneurismas adicionais, independentemente do tamanho.[18]
- Tamanho: o risco de ruptura aumenta com o tamanho do aneurisma. Nos pacientes assintomáticos sem história de hemorragia subaracnoide, os aneurismas pequenos (ou seja, <7 mm) podem, em geral, ser observados.[2]
- Estabilidade: o alargamento intervalar (>1 mm) é um fator de risco forte para ruptura e o tratamento é recomendado mesmo quando o tamanho total permanece pequeno.[18]
- Sintomas: os aneurismas sintomáticos devem ser considerados para o tratamento, independentemente do tamanho. É necessário realizar considerações de urgência nos casos de aneurismas intradurais sintomáticos.
- Comorbidades: aumenta o risco do tratamento.
- Riscos do tratamento: os dois maiores riscos são a morte relacionada à cirurgia e desfechos neurológicos desfavoráveis.

Os médicos devem estar cientes da carga psicológica de adiar o tratamento intervencionista de pequenos aneurismas intracranianos não rotos. A ansiedade do paciente sobre uma "bomba-relógio" deve ser abordada quando apropriado, e incorporada ao processo de tomada de decisão compartilhada.[46]

Para aneurismas não rotos, não há evidências suficientes para apoiar a preferência por clipagem cirúrgica ou embolização endovascular, e a seleção deve ser baseada em fatores individuais do paciente.[18] [44] [45] Além disso, novos dispositivos endovasculares podem ser considerados para os aneurismas cerebrais não rotos de alto risco (por exemplo, aneurismas de bifurcação de colo largo) não adequados para os tratamentos intervencionistas padrão; no entanto, há uma baixa certeza da evidência para o uso desses dispositivos:[47]

- Os dispositivos de desvio de fluxo canalizam o fluxo sanguíneo para fora do aneurisma através de um stent localizado no colo do aneurisma.[47] Há evidências de que o tratamento dos aneurismas cerebrais com dispositivos de desvio de fluxo seja um procedimento endovascular efetivo, com altas taxas de oclusão completa.[47] Esses dispositivos apresentam risco de complicações trombóticas associadas e requerem o uso de medicamentos antiagregantes plaquetários duplos. Modificações antitrombogênicas da superfície podem reduzir o risco de complicações isquêmicas.[48]

- Interruptores do fluxo intrassacular (por exemplo, dispositivos Contour ou WEB) podem ser implantados dentro do aneurisma.[49] [50] Quando colocado inteiramente intrassacular, os medicamentos antiagregantes plaquetários duplos não são necessários. Esses tratamentos têm um perfil de segurança de procedimento favorável em comparação com as técnicas tradicionais; no entanto, as taxas de oclusão completa do aneurisma em um ano (50%) ficam aquém de outras modalidades de tratamento e os desfechos em longo prazo não foram estabelecidos.[51]

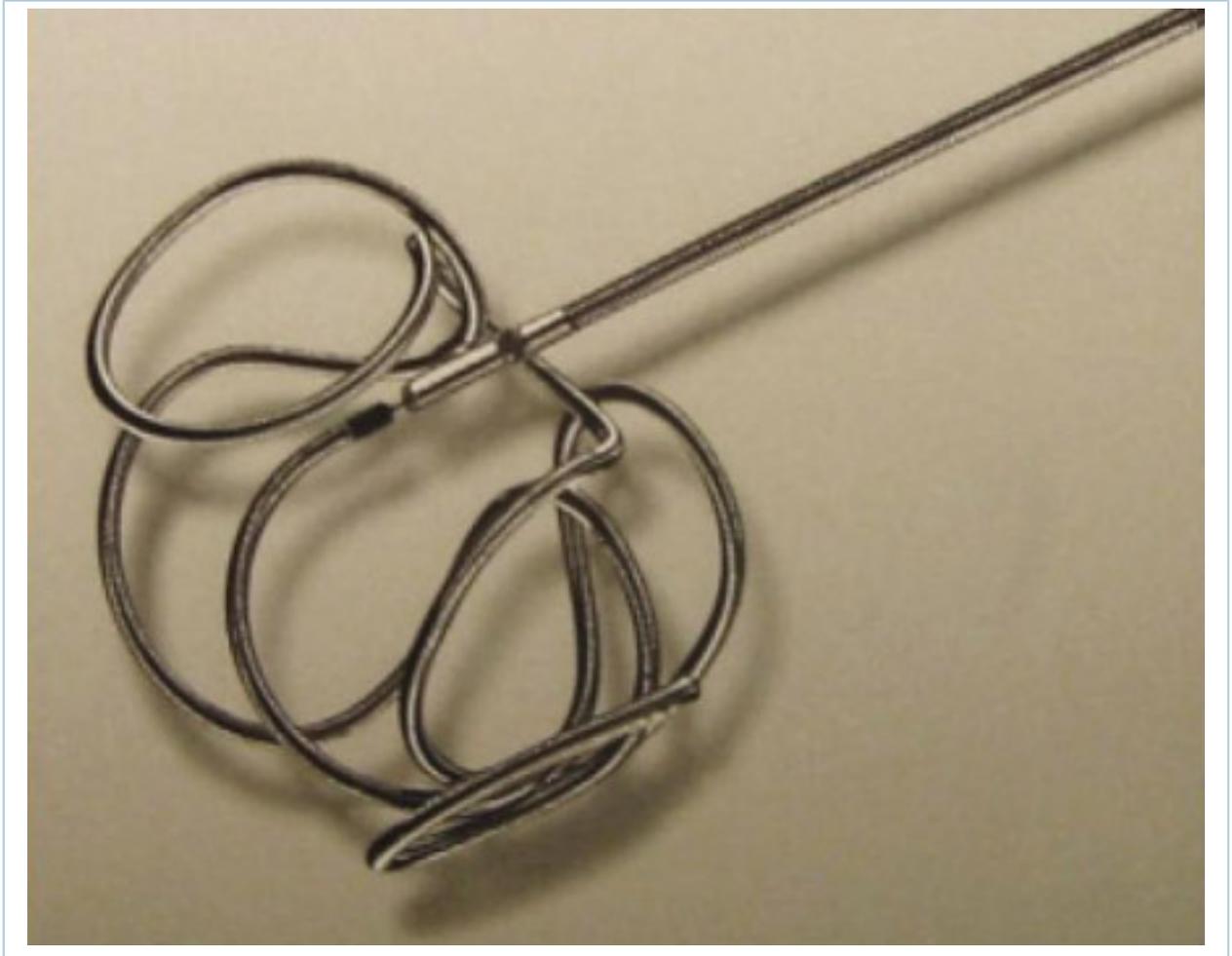
## Aneurismas rotos

O tratamento com embolização endovascular ou clipagem microcirúrgica deve ser instituído o mais precocemente possível para a maioria dos pacientes com um aneurisma roto.[20] [21] A obliteração completa do aneurisma é recomendada sempre que possível.[20] O tratamento dos aneurismas não rotos coexistentes também deve ser considerado.

O International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) comparou a segurança e a eficácia da embolização endovascular e da clipagem cirúrgica para o tratamento dos aneurismas cerebrais rotos.[52] Os resultados primários do ISAT mostraram que, entre pacientes igualmente adequados às duas opções de tratamento, a embolização endovascular apresentou desfechos substancialmente melhores que a cirurgia em termos de sobrevida livre de incapacidades em 1 ano. Um estudo de acompanhamento dos participantes do ISAT demonstrou que a embolização endovascular também estava associada a uma maior sobrevida em longo prazo (em 10 anos) quando comparada com o reparo neurocirúrgico.[53] Dados de uma revisão sistemática de 2018 sobre ensaios randomizados mostraram que, para pacientes em boas condições clínicas com aneurismas rotos, a embolização está associada a um desfecho melhor do que a cirurgia. Não existe evidência de estudo consistente para pacientes em condições clínicas desfavoráveis.[54]

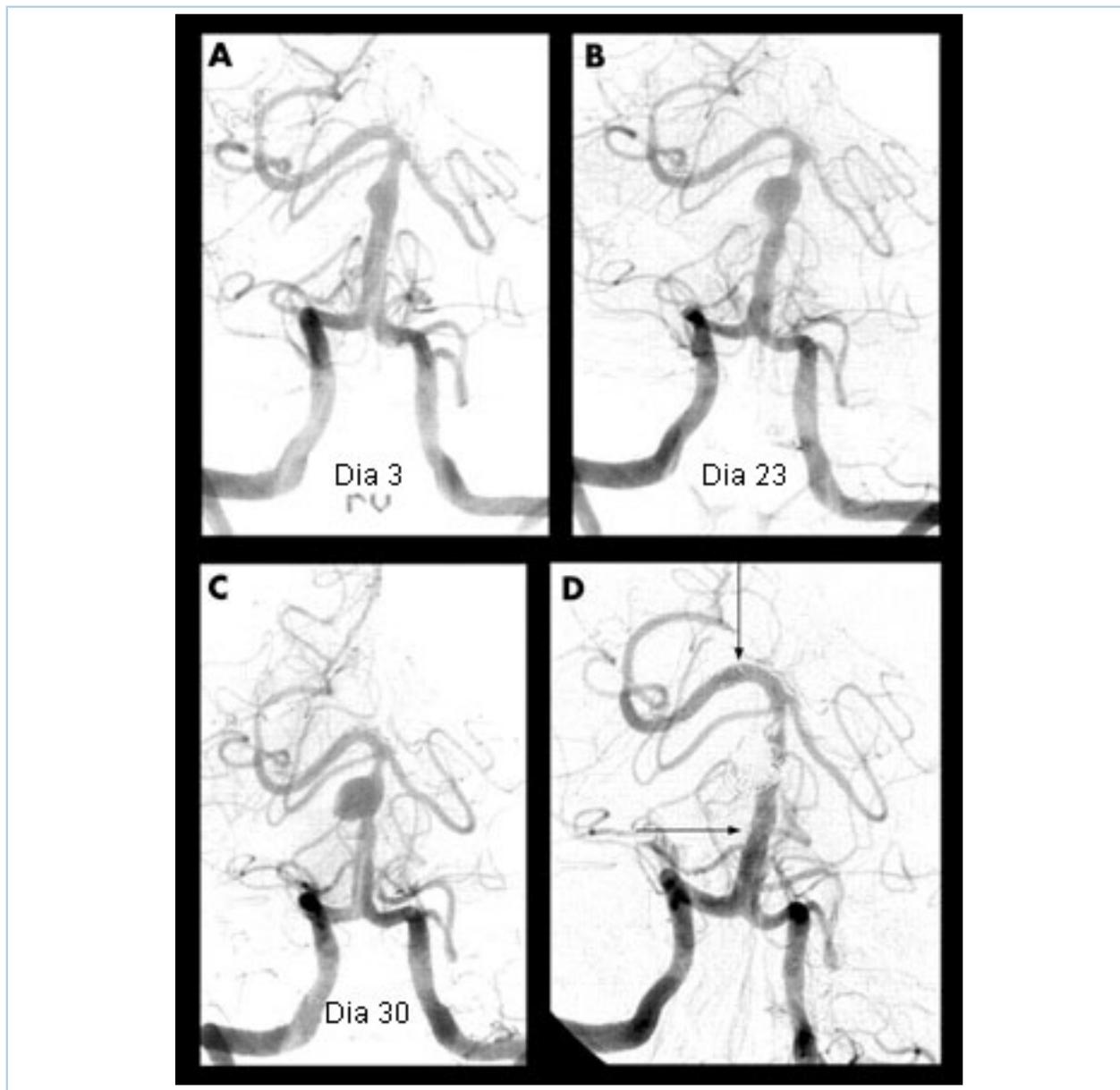
Um bypass extracraniano-intracraniano pode ser considerado se a aplicação de um clipe ou a embolização não puderem ser realizados.[55] Os dispositivos de desvio de fluxo não são recomendados para os aneurismas cerebrais rotos devido a uma alta taxa de complicações observadas, incluindo nova ruptura do aneurisma, trombose do dispositivo e complicações da terapia antiagregante plaquetária dupla associada, e só devem ser considerados quando nenhum outro método efetivo de tratamento do aneurisma for viável.[56] [57] Os dados atuais sugerem que os disruptores de fluxo intrassacular podem ser tão seguros nos aneurismas rotos quanto nos aneurismas não rotos, mas as limitações em suas taxas de oclusão em longo prazo impedem sua recomendação rotineira em vez dos métodos estabelecidos.[58]

Ver Hemorragia subaracnoide para obter mais informações sobre o tratamento de aneurismas cerebrais rompidos.



*Exemplo de uma mola usada para tratar aneurismas cerebrais*

*De: Sellar M. Practical Neurology. 2005;5:28-37. Usada com permissão*



*Imagens angiográficas progressivas de um pequeno aneurisma dissecante da porção distal da artéria basilar após hemorragia subaracnoide e intraventricular, no dia 3 (A), dia 23 (B), dia 30 (C) e 6 meses (D) após embolização assistida por stent. As setas indicam os stents marcadores proximal e distal*

*De: Peluso JP, van Rooij WJ, Sluzewski M. BMJ Case Reports 2009; doi:10.1136/bcr.2007.121533. Usada com permissão*

## Cuidados de suporte para aneurismas rotos

O paciente deve ser monitorado rigorosamente para complicações como hidrocefalia ou vasoespasmismo cerebral em um local silencioso na unidade de terapia neurointensiva. Se o paciente estiver agitado, uma sedação leve é recomendável. A cabeceira da cama deve ser elevada a cerca de 30°.

O nível de consciência deve ser avaliado com o uso da escala de coma de Glasgow, devendo ser estabelecida as necessidades de intubação endotraqueal e ventilação mecânica. Deve-se monitorar a pressão arterial (PA), a frequência cardíaca e a função respiratória de maneira rigorosa.<sup>[20]</sup>

Apesar da preocupação de que pressões arteriais extremas possam precipitar eventos de ressangramento, os parâmetros e métodos específicos de tratamento da hipertensão arterial na fase aguda não foram estabelecidos. Quando os pacientes estão gravemente hipertensos (>180-200 mmHg), a PA deve ser gradualmente controlada enquanto se equilibra o risco de baixa perfusão cerebral ou sistêmica e de vasoespasm cerebral. Uma meta de PA sistólica <160 mmHg (ou pressão arterial média <110 mmHg) é razoável, mas fatores específicos do paciente, como PA à apresentação, edema cerebral, hidrocefalia e história de hipertensão e comprometimento renal, devem ser considerados ao se decidir sobre uma meta individualizada para a PA. [20] [59]

O bloqueio do canal de cálcio com nimodipino é feito em todos os pacientes. [20] [21] Os pacientes com vasoespasm que não respondem rapidamente à terapia hipertensiva podem necessitar de angioplastia cerebral e vasodilatação intra-arterial com bloqueadores dos canais de cálcio. [20]

Laxativos são administrados para evitar manobras de Valsalva, que podem causar picos de PA sistólica e pressão intratorácica.

## Visão geral do algoritmo de tratamento

Observe que as formulações/vias e doses podem diferir entre nomes e marcas de medicamentos, formulários de medicamentos ou localidades. As recomendações de tratamento são específicas para os grupos de pacientes: [consulte o aviso legal](#)

Aguda		( Resumo )
<b>aneurisma não roto</b>		
1a.	<b>acompanhamento e/ou exclusão do aneurisma da circulação intracraniana</b>	
<b>aneurisma rompido</b>		
1a.	<b>suporte cardiopulmonar</b>	
associado a	<b>exclusão do aneurisma da circulação intracraniana</b>	
adjunta	<b>prevenção do vasoespasm</b>	
adjunta	<b>controle da pressão arterial (PA)</b>	
adjunta	<b>laxativos</b>	

# Algoritmo de tratamento

Observe que as formulações/vias e doses podem diferir entre nomes e marcas de medicamentos, formulários de medicamentos ou localidades. As recomendações de tratamento são específicas para os grupos de pacientes: [consulte o aviso legal](#)

## Aguda

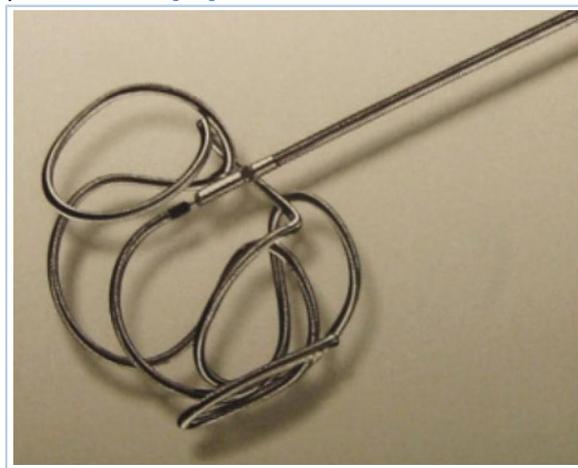
### aneurisma não roto

#### 1a. acompanhamento e/ou exclusão do aneurisma da circulação intracraniana

- » O acompanhamento consiste em estudos periódicos por imagem, com duração cada vez maior, e visitas regulares ao médico. O tratamento consiste em clipagem por craniotomia ou embolização endovascular.[18]
- » Uma revisão sistemática de 2021 concluiu que atualmente não há evidências suficientes para apoiar o tratamento conservador (por exemplo, tratamento de fatores de risco, como hipertensão ou abandono do hábito de fumar) ou tratamentos intervencionistas (grampeamento microcirúrgico ou embolização endovascular) para os indivíduos com aneurismas intracranianos não rotos.[45]
- » A escolha entre acompanhamento e tratamento precisa ser feita caso a caso, por especialista com experiência no manejo de aneurismas cerebrais.
- » O tratamento pode ser buscado quando o risco de ruptura ao longo da vida for considerado superior ao risco da abordagem de tratamento proposta.[44]
- » Aneurismas pequenos (ou seja, <7 mm) podem, em geral, ser vigiados.[2]
- » Os aneurismas da porção cavernosa da artéria carótida apresentam o risco mais baixo, os da circulação anterior têm risco médio e os da circulação posterior têm o risco de ruptura mais elevado.
- » O alargamento intervalar (>1 mm) é um fator de risco forte para ruptura e o tratamento é recomendado mesmo quando o tamanho total permanece pequeno.[18]
- » Os aneurismas sintomáticos devem ser considerados para o tratamento, independentemente do tamanho. É necessário considerar o tratamento urgente nos casos de aneurismas intradurais sintomáticos.

## Aguda

- » Aumento do risco associado ao tratamento e menor expectativa de vida tendem a favorecer a necessidade de manter observação somente em pacientes idosos.
- » Afecção clínica com comorbidade também aumenta o risco do tratamento.
- » Os médicos devem estar cientes da carga psicológica de adiar o tratamento intervencionista de pequenos aneurismas intracranianos não rotos. A ansiedade do paciente sobre uma "bomba-relógio" deve ser abordada quando apropriado, e incorporada ao processo de tomada de decisão compartilhada.[46]
- » A cirurgia para aneurisma cerebral envolve a colocação de um clipe no colo de um aneurisma intracraniano e tem um longo histórico de eficácia demonstrada. O risco atribuível ao procedimento é relativamente baixo.[8]
- » O tratamento endovascular padrão dos aneurismas cerebrais envolve a inserção de molas metálicas macias através do lúmen do aneurisma, as quais são soltas depois de posicionadas.[40]



*Exemplo de uma mola usada para tratar aneurismas cerebrais  
De: Sellar M. Practical Neurology. 2005;5:28-37. Usada com permissão*

- » Para aneurismas não rotos, não há evidências suficientes para apoiar a preferência por clipagem cirúrgica ou embolização endovascular, e a seleção deve ser baseada em fatores individuais do paciente.[18] [44][45] Além disso, novos dispositivos endovasculares, como dispositivos de desvio de fluxo ou perturbadores do fluxo intrassacular, podem ser considerados para os aneurismas cerebrais não rotos de alto

## Aguda

risco (por exemplo, aneurisma de bifurcação de colo largo) não adequados para tratamentos intervencionistas padrão; no entanto, há uma baixa certeza de evidência para o uso desses dispositivos.[44]

### aneurisma rompido

#### 1a. suporte cardiopulmonar

- » Os pacientes devem ser internados na unidade de terapia intensiva.
- » O nível de consciência deve ser avaliado usando a escala de coma de Glasgow, devendo ser estabelecida a necessidade de intubação endotraqueal e ventilação mecânica. Deve-se monitorar rigorosamente a pressão arterial, a frequência cardíaca e a função respiratória.[20]

#### associado a exclusão do aneurisma da circulação intracraniana

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes no grupo de pacientes selecionado

- » O tratamento com embolização endovascular ou clipagem microcirúrgica deve ser instituído o mais precocemente possível para a maioria dos pacientes com um aneurisma roto.[20] [21]
- » A cirurgia envolve a colocação de um clipe através do colo de um aneurisma intracraniano. O risco atribuível ao procedimento é relativamente baixo.[8] O tamanho, a localização e a configuração do aneurisma, juntamente com edema cerebral, vasoespasma e coágulos circundantes arraigados complicam a clipagem microcirúrgica e podem aumentar as complicações do procedimento.
- » O tratamento endovascular padrão dos aneurismas cerebrais envolve a inserção de molas metálicas macias através do lúmen do aneurisma, as quais são soltas depois de posicionadas.[40]
- » As molas promovem trombose na cúpula aneurismática.[41] Os fatores que complicam o tratamento endovascular são um colo largo, um aneurisma gigante com trombo intra-aneurismático e a presença de ramificações arteriais importantes saindo da cúpula aneurismática. Dispositivos adjuvantes, incluindo balões e stents intracranianos, podem ser usados nos casos difíceis, ou novos dispositivos endovasculares alternativos podem ser considerados para pacientes selecionados.[43] [44] Os dispositivos de desvio de fluxo não são recomendados para os aneurismas

## Aguda

cerebrais rotos devido a uma alta taxa de complicações observadas, incluindo nova ruptura do aneurisma, trombose do dispositivo e complicações da terapia antiagregante plaquetária dupla associada, e só devem ser considerados quando nenhum outro método efetivo de tratamento do aneurisma for viável.[56] [57] Os dados atuais sugerem que os perturbadores de fluxo intrassacular podem ser tão seguros nos aneurismas rotos quanto nos aneurismas não rotos, mas as limitações em suas taxas de oclusão em longo prazo impedem sua recomendação de rotina ao invés dos métodos estabelecidos.[58]

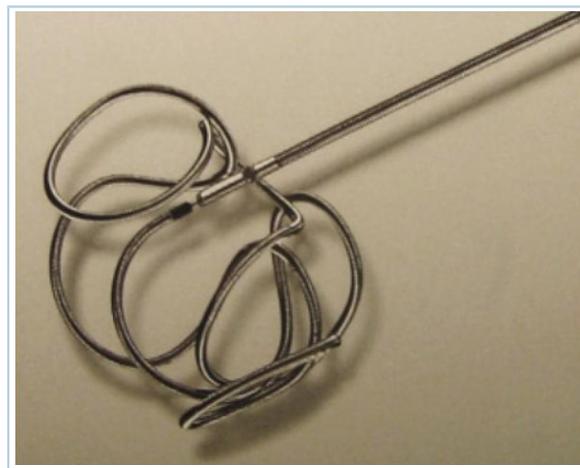
» O tratamento de escolha depende de fatores relativos ao paciente (idade, condição clínica após a hemorragia, comorbidades e expectativa de vida) e de fatores relativos ao aneurisma (localização, tamanho, forma, razão domo-colo e presença de calcificação).

» Dados de uma revisão sistemática de 2018 sobre ensaios randomizados mostraram que, para pacientes em boas condições clínicas com aneurismas rotos, a embolização está associada a um desfecho melhor do que a cirurgia. Não existe evidência de estudo consistente para pacientes em condições clínicas desfavoráveis.[54]

» Um bypass extracraniano-intracraniano pode ser considerado se a aplicação de um clipe ou a embolização não puder ser realizada.[55]

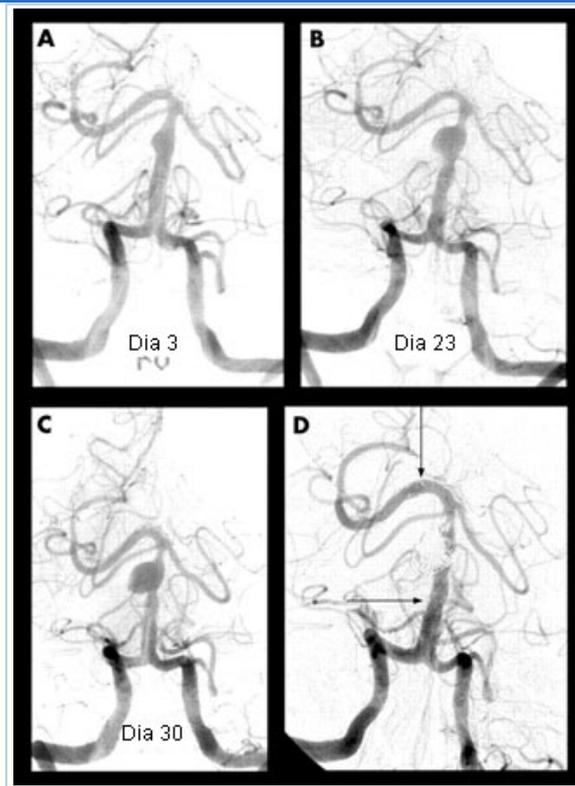
»

» O tratamento dos aneurismas não rotos coexistentes também deve ser considerado.



*Exemplo de uma mola usada para tratar aneurismas cerebrais  
De: Sellar M. Practical Neurology. 2005;5:28-37. Usada com permissão*

## Aguda



*Imagens angiográficas progressivas de um pequeno aneurisma dissecante da porção distal da artéria basilar após hemorragia subaracnoide e intraventricular, no dia 3 (A), dia 23 (B), dia 30 (C) e 6 meses (D) após embolização assistida por stent. As setas indicam os stents marcadores proximal e distal*

*De: Peluso JP, van Rooij WJ, Sluzewski M. BMJ Case Reports 2009; doi:10.1136/bcr.2007.121533. Usada com permissão*

#### adjunta prevenção do vasoespasmo

Tratamento recomendado para ALGUNS pacientes no grupo de pacientes selecionado

#### Opções primárias

» **nimodipino**: 60 mg por via oral a cada 4 horas por 21 dias

» O nimodipino é o tratamento padrão para prevenção da isquemia decorrente do vasoespasmo cerebral após hemorragia subaracnoide.[20] [21]

» A terapia deve ser iniciada dentro de 96 horas da hemorragia.

» Os pacientes com vasoespasmo que não respondem rapidamente à terapia hipertensiva podem necessitar de angioplastia cerebral e vasodilatação intra-arterial com bloqueadores dos canais de cálcio.[20]

## Aguda

### adjunta controle da pressão arterial (PA)

Tratamento recomendado para ALGUNS pacientes no grupo de pacientes selecionado

#### Opções primárias

» **labetalol**: 20 mg em bolus intravenoso inicialmente, seguidos por 40-80 mg a cada 10 minutos de acordo com a resposta, dose máxima total de 300 mg; 0.5 a 2 mg/min em infusão intravenosa, dose máxima total de 300 mg; passar da terapia intravenosa a oral: 200 mg por via oral inicialmente quando a PA estiver controlada, seguidos por 200-400 mg a cada 6-12 horas

ou

» **enalaprilate**: 0.625 a 1.25 mg por via intravenosa a cada 6 horas

#### Opções secundárias

» **nicardipino**: 5 mg/hora em infusão intravenosa inicialmente, aumentar em incrementos de 2.5 mg/hora a cada 15 minutos de acordo com a resposta, máximo de 15 mg/hora

» Quando os pacientes estão gravemente hipertensos (>180-200 mmHg), a pressão arterial deve ser gradualmente controlada enquanto se equilibra o risco de baixa perfusão cerebral ou sistêmica e vasoespasm cerebral. Uma meta de PA sistólica <160 mmHg (ou pressão arterial média <110 mmHg) é razoável, mas fatores específicos do paciente, como PA à apresentação, edema cerebral, hidrocefalia e história de hipertensão e comprometimento renal, devem ser considerados ao se decidir sobre uma meta individualizada para a PA. [20] [59]

» Apesar da preocupação de que pressões arteriais extremas possam precipitar eventos de ressangramento, os parâmetros e métodos específicos de tratamento da hipertensão arterial na fase aguda não foram estabelecidos.

### adjunta laxativos

Tratamento recomendado para ALGUNS pacientes no grupo de pacientes selecionado

» Podem ser administrados para evitar manobras de Valsalva, que podem causar picos de pressão arterial sistólica e pressão intratorácica.



## Novidades

### Agente embólico líquido

Denominado Onyx, este material embólico líquido consiste em um copolímero de etileno e álcool vinílico dissolvido em um solvente orgânico, que precipita quando em contato com uma solução aquosa. Os pacientes estão começando a ser cadastrados no estudo Cerebral Aneurysm Multi-Centre European Onyx (CAMEO).

# Monitoramento

## Monitoramento

Nos pacientes que apresentam suspeita de hemorragia subaracnoide (HSA) sem evidências angiográficas de aneurismas ou de malformações arteriovenosas em qualquer estudo, a angiografia deve ser repetida dentro de 1 semana e, novamente, dentro de 1 a 6 semanas.[66] Em geral, os pacientes com HSA e aneurismas confirmados são submetidos a angiograma pós-operatório se clipados ou a angiograma de acompanhamento em 6 meses, se embolizados.

Qualquer suspeita de oclusão incompleta durante o tratamento do aneurisma deve ser acompanhada com repetição da angiografia em 6 meses e, depois, periodicamente com exames de imagem não invasivos, com duração crescente entre as investigações. Forte consideração deve ser dada à repetição do tratamento, seja por embolização repetida ou clipagem microcirúrgica, se houver um remanescente clinicamente significativo (por exemplo, em crescimento).[20]

Os pacientes com uma história de aneurismas cerebrais, que apresentam risco mais elevado de desenvolver aneurismas cerebrais de novo, devem ser submetidos a exames de imagem cerebrovasculares não invasivos periódicos, incluindo ressonância magnética ou angiotomografia do cérebro.

## Complicações

Complicações	Período de ocorrência	Probabilidade
<b>óbito relacionado à hemorragia subaracnoide (HSA)</b>	<b>curto prazo</b>	<b>Médias</b>
Cerca de 12% dos pacientes com HSA morrem antes de receber atendimento médico e 40% daqueles que são hospitalizados morrem dentro do período de 1 mês após a ruptura. <sup>[61] [62]</sup>		
<b>vasoespasmismo relacionado à HSA</b>	<b>curto prazo</b>	<b>Médias</b>
<p>Parece ser uma reação dos vasos sanguíneos basais do cérebro aos produtos de metabolização do sangramento subaracnoide. Relaciona-se à contração prolongada e intensa da musculatura lisa, associada à proliferação celular, fibrose e alterações inflamatórias dos músculos lisos.<sup>[63]</sup></p> <p>Ele é a principal causa da morbidade retardada ou de óbito e ocorre em até 30% dos pacientes com HSA.<sup>[64]</sup> Geralmente, o vasoespasmismo ocorre 7 a 10 dias após o início da hemorragia e está relacionado com a quantidade de coágulos subaracnoides adjacentes ao vaso basal. Clinicamente, manifesta-se como um deficit neurológico agudo.</p> <p>O escore de Fisher usa uma escala de 4 pontos para descrever a quantidade de sangue na tomografia computadorizada (TC) de crânio sem contraste e foi demonstrada sua correlação com a complicação do vasoespasmismo.<sup>[35]</sup></p> <p>O Doppler transcraniano é eficaz para o monitoramento do grau do vasoespasmismo.</p> <p>O nimodipino é o tratamento padrão para evitar a isquemia relacionada ao vasoespasmismo.<sup>[20]</sup> O tratamento clínico é feito com o tratamento do triplo H (hipertensão, hemodiluição e hipervolemia).</p> <p>Se ele mostrar-se refratário clinicamente, pode ser necessário o uso de vasodilatador intra-arterial ou angioplastia com balão.</p>		
<b>hiponatremia relacionada à HSA</b>	<b>curto prazo</b>	<b>Médias</b>
<p>A hiponatremia pode ser decorrente da síndrome de secreção inapropriada de hormônio antidiurético (SIHAD) ou da síndrome cerebral perdedora de sal (SCPS).<sup>[64]</sup> A SIHAD representa uma alteração primária da regulação de água, com manutenção do controle de sódio e de volume. Na SCPS, a hiponatremia resulta de perda renal de sódio, que causa a perda de volume intravascular (um mecanismo oposto ao encontrado na SIHAD).</p> <p>A restrição de fluidos a uma quantidade menor que a do débito urinário (enquanto se tenta manter a ingestão normal de sódio), gradualmente corrige a hiponatremia na maioria dos casos decorrentes da SIHAD.</p> <p>A SCPS deve ser tratada com sódio enteral e solução salina hipertônica por via intravenosa.<sup>[64]</sup></p>		
<b>riscos dos procedimentos de tratamento</b>	<b>curto prazo</b>	<b>baixa</b>
<p>Os riscos de embolização endovascular incluem a dissecação da artéria, oclusão da artéria parental e complicações tromboembólicas. A ruptura do aneurisma no procedimento durante o avanço do cateter em direção a ele é uma das complicações mais graves.</p> <p>Os riscos do reparo cirúrgico do aneurisma incluem lesão do vaso, acidente vascular cerebral (AVC), infecção e dano ao parênquima cerebral.</p>		

<b>Complicações</b>	<b>Período de ocorrência</b>	<b>Probabilidade</b>
<p>Os riscos dos dispositivos de desvio de fluxo incluem nova ruptura do aneurisma, trombose do dispositivo e complicações da terapia antiagregante plaquetária dupla associada. Os dispositivos de desvio de fluxo não são recomendados para uso nos aneurismas rotos e devem ser considerados apenas quando nenhum outro método de tratamento efetivo do aneurisma for viável.[56] [57]</p>		
<b>recorrência do aneurisma</b>	<b>curto prazo</b>	<b>baixa</b>
<p>Mesmo com o isolamento imediato do aneurisma por meio de embolização, a recorrência é um problema que pode, potencialmente, aumentar o risco de ressangramento.[24] Os aneurismas maiores, que são embolizados, tendem a recanalizar. Os riscos associados à recanalização do aneurisma após a embolização ainda não são conhecidos. Os aneurismas que são clipados tendem a não voltar.</p> <p>A recorrência do aneurisma após embolização ou clipagem é, em geral, tratada com mais embolização endovascular.</p>		
<b>ressangramento do aneurisma</b>	<b>curto prazo</b>	<b>baixa</b>
<p>Em geral, é diagnosticado na TC de crânio sem contraste, após declínio neurológico agudo e mais HSA. O ressangramento do aneurisma está associado a morbidade e mortalidade significativas. A incidência mais alta ocorre dentro das primeiras 24 horas após a hemorragia.</p> <p>A embolização endovascular e a clipagem cirúrgica para isolamento do aneurisma são os principais meios de eliminar o risco de ressangramento.</p> <p>Meça a pressão intracraniana por meio invasivo, em uma unidade de cuidados intensivos, com sondas intraparenquimais ou intraventriculares. Mantenha a pressão de perfusão cerebral (pressão cerebral = pressão arterial média menos a pressão intracraniana) entre 50 mmHg e 70 mmHg, usando um betabloqueador como o labetalol.</p>		
<b>convulsões</b>	<b>curto prazo</b>	<b>baixa</b>
<p>É mais frequente que as convulsões sejam observadas em ambiente pré-hospitalar.</p> <p>Inicie os anticonvulsivantes após a ocorrência da convulsão. Alguns iniciam os anticonvulsivantes de forma profilática, mas os interrompem dias depois que o aneurisma foi definitivamente tratado.</p>		
<b>recorrência tardia do aneurisma</b>	<b>longo prazo</b>	<b>Médias</b>
<p>Um estudo retrospectivo de 383 aneurismas cerebrais tratados com embolização endovascular mostrou que 33.6% dos aneurismas tratados que foram acompanhados apresentaram recorrência, em média, dentro de 1 ano. As principais recorrências ocorreram em 20.7% em um tempo médio de 16 meses.[65]</p>		
<b>hidrocefalia relacionada à HSA</b>	<b>variável</b>	<b>baixa</b>
<p>Geralmente, a hidrocefalia aguda ocorre após hemorragia intraventricular ou por excesso de sangue nas cisternas basais. Clinicamente, manifesta-se com o aparecimento abrupto de estupor ou persistência de coma após a ruptura inicial. A TC de crânio sem contraste é o principal meio de diagnóstico.</p> <p>A hidrocefalia subaguda ocorre dias ou semanas após a HSA e aparece como torpor progressivo ou um estado abúlico sem agitação. Pode ser feita ventriculostomia com drenagem ventricular externa. Na fase</p>		

Complicações	Período de ocorrência	Probabilidade
aguda, o sistema de drenagem ventricular pode ser deixado aberto para drenar a 10 cm acima do meato acústico externo. A melhora pode ser imediata e surpreendente.		

## Prognóstico

O prognóstico para um paciente com aneurisma cerebral roto depende da extensão e da localização do aneurisma, bem como da idade, estado geral de saúde e condições neurológicas do paciente. Foi publicado um abrangente sistema de classificação formal, que incorpora idade, tamanho do aneurisma, densidade da hemorragia subaracnoide (se presente) e condições clínicas do paciente. Esse sistema prevê desfecho  $\geq 6$  meses após o tratamento do aneurisma.<sup>[60]</sup> Em especial, há uma correlação significativa entre a escala de Hunt e Hess, a escala de Fisher e a idade do paciente no desfecho, independentemente do tratamento com clipagem ou embolização. O tamanho do aneurisma teve menos influência nos desfechos do tratamento endovascular que nos do cirúrgico. Os aneurismas da circulação posterior são piores que os da circulação anterior.

## Diretrizes diagnósticas

### United Kingdom

**Subarachnoid haemorrhage caused by a ruptured aneurysm: diagnosis and management (<https://www.nice.org.uk/guidance/ng228>)**

**Publicado por:** National Institute for Health and Care Excellence

**Última publicação:** 2022

### América do Norte

**Guidelines for the management of patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage (<https://professional.heart.org/en/guidelines-and-statements>)**

**Publicado por:** American Heart Association; American Stroke Association

**Última publicação:** 2023

**Cerebrovascular diseases - aneurysm, vascular malformation, and subarachnoid hemorrhage (<https://www.acr.org/Clinical-Resources/ACR-Appropriateness-Criteria>)**

**Publicado por:** American College of Radiology

**Última publicação:** 2021

**Guidelines for the management of patients with unruptured intracranial aneurysms (<https://professional.heart.org/en/guidelines-and-statements>)**

**Publicado por:** American Heart Association; American Stroke Association

**Última publicação:** 2015

## Diretrizes de tratamento

### United Kingdom

**Subarachnoid haemorrhage caused by a ruptured aneurysm: diagnosis and management (<https://www.nice.org.uk/guidance/ng228>)**

**Publicado por:** National Institute for Health and Care Excellence

**Última publicação:** 2022

**Endovascular insertion of an intrasaccular wire-mesh blood-flow disruption device for intracranial aneurysms (<https://www.nice.org.uk/guidance/ipg658>)**

**Publicado por:** National Institute for Health and Care Excellence

**Última publicação:** 2019

**Coil embolisation of ruptured intracranial aneurysms (<https://www.nice.org.uk/guidance/IPG106>)**

**Publicado por:** National Institute for Health and Care Excellence

**Última publicação:** 2005

**Coil embolisation of unruptured intracranial aneurysms (<https://www.nice.org.uk/guidance/IPG105>)**

**Publicado por:** National Institute for Health and Care Excellence

**Última publicação:** 2005

**Supraorbital minicraniotomy for intracranial aneurysm (<https://www.nice.org.uk/guidance/IPG84>)**

**Publicado por:** National Institute for Health and Care Excellence

**Última publicação:** 2004

### Europa

**Guidelines on management of unruptured intracranial aneurysms (<https://eso-stroke.org/guidelines/eso-guideline-directory>)**

**Publicado por:** European Stroke Organisation

**Última publicação:** 2022

**Guidelines for the management of intracranial aneurysms and subarachnoid haemorrhage (<https://www.karger.com/Article/FullText/346087>)**

**Publicado por:** European Stroke Organization

**Última publicação:** 2013

### América do Norte

**Guidelines for the management of patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage (<https://professional.heart.org/en/guidelines-and-statements>)**

**Publicado por:** American Heart Association; American Stroke Association

**Última publicação:** 2023

**Guidelines for the management of patients with unruptured intracranial aneurysms (<https://professional.heart.org/en/guidelines-and-statements>)**

**Publicado por:** American Heart Association; American Stroke Association

**Última publicação:** 2015

## Ásia

**Clinical practice guideline for the management of intracranial aneurysms (<https://neurointervention.org/journal/view.php?doi=10.5469/neuroint.2014.9.2.63>)**

**Publicado por:** Korean Society of Interventional Neuroradiology

**Última publicação:** 2014

## Principais artigos

- Thompson BG, Brown RD Jr, Amin-Hanjani S, et al. Guidelines for the management of patients with unruptured intracranial aneurysms: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2015 Aug;46(8):2368-400. [Texto completo \(http://stroke.ahajournals.org/content/46/8/2368.long\)](http://stroke.ahajournals.org/content/46/8/2368.long) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26089327?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26089327?tool=bestpractice.bmj.com)
- Hoh BL, Ko NU, Amin-Hanjani S, et al. 2023 Guideline for the management of patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a guideline from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2023 Jul;54(7):e314-70. [Texto completo \(https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/STR.000000000000436\)](https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/STR.000000000000436) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/37212182?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/37212182?tool=bestpractice.bmj.com)
- Expert Panel on Neurological Imaging., Ledbetter LN, Burns J, et al. ACR Appropriateness Criteria® Cerebrovascular diseases - aneurysm, vascular malformation, and subarachnoid hemorrhage. *J Am Coll Radiol*. 2021 Nov;18(11s):S283-S304. [Texto completo \(https://www.doi.org/10.1016/j.jacr.2021.08.012\)](https://www.doi.org/10.1016/j.jacr.2021.08.012) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34794589?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34794589?tool=bestpractice.bmj.com)
- Etminan N, de Sousa DA, Tiseo C, et al. European Stroke Organisation (ESO) guidelines on management of unruptured intracranial aneurysms. *Eur Stroke J*. 2022 Sep;7(3):V. [Texto completo \(https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/23969873221099736\)](https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/23969873221099736) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/36082246?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/36082246?tool=bestpractice.bmj.com)

## Referências

1. Chen M, Caplan L. Intracranial dissections. *Front Neurol Neurosci*. 2005;20:160-173. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17290121?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17290121?tool=bestpractice.bmj.com)
2. Wiebers DO, Whisnant JP, Huston J 3rd, et al. Unruptured intracranial aneurysms: natural history, clinical outcome, and risks of surgical and endovascular treatment. *Lancet*. 2003;362:103-110. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12867109?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12867109?tool=bestpractice.bmj.com)
3. Korja M, Kaprio J. Controversies in epidemiology of intracranial aneurysms and SAH. *Nat Rev Neurol*. 2016 Jan;12(1):50-5. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26670298?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26670298?tool=bestpractice.bmj.com)
4. Atkinson JL, Sundt TM Jr, Houser OW, et al. Angiographic frequency of anterior circulation intracranial aneurysms. *J Neurosurg*. 1989 Apr;70(4):551-5. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2926495?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2926495?tool=bestpractice.bmj.com)
5. Vlak MH, Algra A, Brandenburg R, et al. Prevalence of unruptured intracranial aneurysms, with emphasis on sex, age, comorbidity, country, and time period: a systematic review and meta-analysis.

- Lancet Neurol. 2011 Jul;10(7):626-36. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21641282?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21641282?tool=bestpractice.bmj.com)
6. Asaithambi G, Adil MM, Chaudhry SA, et al. Incidences of unruptured intracranial aneurysms and subarachnoid hemorrhage: results of a statewide study. J Vasc Interv Neurol. 2014 Sep;7(3):14-7. [Texto completo \(https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4188252\)](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4188252) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25298853?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25298853?tool=bestpractice.bmj.com)
7. Norrgard O, Angquist KA, Fodstad H, et al. Intracranial aneurysms and heredity. Neurosurgery. 1987 Feb;20(2):236-9. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3561729?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3561729?tool=bestpractice.bmj.com)
8. Schievink WI. Intracranial aneurysms. N Engl J Med. 1997 Jan 2;336(1):28-40. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8970938?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8970938?tool=bestpractice.bmj.com)
9. Petitti DB, Wingerd J. Use of oral contraceptives, cigarette smoking, and risk of subarachnoid haemorrhage. Lancet. 1978 Jul 29;2(8083):234-5. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/79030?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/79030?tool=bestpractice.bmj.com)
10. Bonita R. Cigarette smoking, hypertension and the risk of subarachnoid hemorrhage: a population-based case-control study. Stroke. 1986 Sep-Oct;17(5):831-5. [Texto completo \(http://stroke.ahajournals.org/content/17/5/831.long\)](http://stroke.ahajournals.org/content/17/5/831.long) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3094199?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3094199?tool=bestpractice.bmj.com)
11. Knekt P, Reunanen A, Aho K, et al. Risk factors for subarachnoid hemorrhage in a longitudinal population study. J Clin Epidemiol. 1991;44(9):933-9. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1890435?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1890435?tool=bestpractice.bmj.com)
12. Juvela S, Hillbom M, Numminen H, et al. Cigarette smoking and alcohol consumption as risk factors for aneurysmal subarachnoid hemorrhage. Stroke. 1993 May;24(5):639-46. [Texto completo \(http://stroke.ahajournals.org/content/24/5/639.long\)](http://stroke.ahajournals.org/content/24/5/639.long) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8488517?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8488517?tool=bestpractice.bmj.com)
13. Schievink WI, Katzmann JA, Piepgras DG, et al. Alpha-1-anti-trypsin phenotypes among patients with intracranial aneurysms. J Neurosurg. 1996;84:781-784. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8622151?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8622151?tool=bestpractice.bmj.com)
14. Krex D, Schackert HK, Schackert G. Genesis of cerebral aneurysms - an update. Acta Neurochir. 2001;143:429-448. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11482693?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11482693?tool=bestpractice.bmj.com)
15. Juvela S, Porras M, Poussa K. Natural history of unruptured intracranial aneurysms: probability of and risk factors for aneurysm rupture. J Neurosurg. 2000 Sep;93(3):379-87. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10969934?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10969934?tool=bestpractice.bmj.com)
16. Wermer MJ, van der Schaaf IC, Velthuis BK, et al. Follow-up screening after subarachnoid haemorrhage: frequency and determinants of new aneurysms and enlargement of existing aneurysms. Brain. 2005 Oct;128(pt 10):2421-9. [Texto completo \(https://www.doi.org/10.1093/brain/awh587\)](https://www.doi.org/10.1093/brain/awh587) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16000333?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16000333?tool=bestpractice.bmj.com)

17. McEvoy AW, Kitchen ND, Thomas DG. Intracerebral haemorrhage and drug abuse in young adults. *Br J Neurosurg.* 2000 Oct;14(5):449-54. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11198766?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11198766?tool=bestpractice.bmj.com)
18. Thompson BG, Brown RD Jr, Amin-Hanjani S, et al. Guidelines for the management of patients with unruptured intracranial aneurysms: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2015 Aug;46(8):2368-400. [Texto completo \(http://stroke.ahajournals.org/content/46/8/2368.long\)](http://stroke.ahajournals.org/content/46/8/2368.long) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26089327?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26089327?tool=bestpractice.bmj.com)
19. Schievink WI, Karemaker JM, Hageman LM, et al. Circumstances surrounding aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Surg Neurol.* 1989 Oct;32(4):266-72. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2675363?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2675363?tool=bestpractice.bmj.com)
20. Hoh BL, Ko NU, Amin-Hanjani S, et al. 2023 Guideline for the management of patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a guideline from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2023 Jul;54(7):e314-70. [Texto completo \(https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/STR.000000000000436\)](https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/STR.000000000000436) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/37212182?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/37212182?tool=bestpractice.bmj.com)
21. National Institute for Health and Care Excellence. Subarachnoid haemorrhage caused by a ruptured aneurysm: diagnosis and management. Nov 2022 [internet publication]. [Texto completo \(https://www.nice.org.uk/guidance/ng228\)](https://www.nice.org.uk/guidance/ng228)
22. Leblanc R. The minor leak preceding subarachnoid hemorrhage. *J Neurosurg.* 1987 Jan;66(1):35-9. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3783257?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3783257?tool=bestpractice.bmj.com)
23. van Gijn J, Kerr RS, Rinkel GJ. Subarachnoid haemorrhage. *Lancet.* 2007 Jan 27;369(9558):306-18. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17258671?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17258671?tool=bestpractice.bmj.com)
24. Brisman JL, Song JK, Newell DW. Cerebral aneurysms. *N Engl J Med.* 2006 Aug 31;355(9):928-39. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16943405?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16943405?tool=bestpractice.bmj.com)
25. Perry JJ, Stiell IG, Sivilotti ML, et al. Sensitivity of computed tomography performed within six hours of onset of headache for diagnosis of subarachnoid haemorrhage: prospective cohort study. *BMJ.* 2011 Jul 18;343:d4277. [Texto completo \(https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3138338\)](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3138338) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21768192?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21768192?tool=bestpractice.bmj.com)
26. Edlow JA, Caplan LR. Avoiding pitfalls in the diagnosis of subarachnoid hemorrhage. *N Engl J Med.* 2000 Jan 6;342(1):29-36. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10620647?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10620647?tool=bestpractice.bmj.com)
27. Expert Panel on Neurological Imaging., Ledbetter LN, Burns J, et al. ACR Appropriateness Criteria® Cerebrovascular diseases - aneurysm, vascular malformation, and subarachnoid hemorrhage. *J Am Coll Radiol.* 2021 Nov;18(11s):S283-S304. [Texto completo \(https://www.doi.org/10.1016/j.jacr.2021.08.012\)](https://www.doi.org/10.1016/j.jacr.2021.08.012) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34794589?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34794589?tool=bestpractice.bmj.com)

28. Menke J, Larsen J, Kallenberg K. Diagnosing cerebral aneurysms by computed tomographic angiography: meta-analysis. *Ann Neurol*. 2011 Apr;69(4):646-54. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21391230?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21391230?tool=bestpractice.bmj.com)
29. Sailer AM, Wagemans BA, Nelemans PJ, et al. Diagnosing intracranial aneurysms with MR angiography: systematic review and meta-analysis. *Stroke*. 2014 Jan;45(1):119-26. [Texto completo \(https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/STROKEAHA.113.003133\)](https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/STROKEAHA.113.003133) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24326447?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24326447?tool=bestpractice.bmj.com)
30. Samaniego EA, Roa JA, Hasan D. Vessel wall imaging in intracranial aneurysms. *J Neurointerv Surg*. 2019 Nov;11(11):1105-12. [Texto completo \(https://jn.is.bmj.com/content/11/11/1105\)](https://jn.is.bmj.com/content/11/11/1105) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31337731?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31337731?tool=bestpractice.bmj.com)
31. Texakalidis P, Hilditch CA, Lehman V, et al. Vessel wall imaging of intracranial aneurysms: systematic review and meta-analysis. *World Neurosurg*. 2018 Sep;117:453-8.e1. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29902602?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29902602?tool=bestpractice.bmj.com)
32. Molenberg R, Aalbers MW, Appelman APA, et al. Intracranial aneurysm wall enhancement as an indicator of instability: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Neurol*. 2021 Nov;28(11):3837-48. [Texto completo \(https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ene.15046\)](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ene.15046) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34424585?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34424585?tool=bestpractice.bmj.com)
33. Hunt WE, Hess RM. Surgical risk as related to time of intervention in the repair of intracranial aneurysms. *J Neurosurg*. 1968;28:14-20. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5635959?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5635959?tool=bestpractice.bmj.com)
34. Ogungbo B. The World Federation of Neurological Surgeons scale for subarachnoid haemorrhage. *Surg Neurol*. 2003;59:236-237. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12681565?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12681565?tool=bestpractice.bmj.com)
35. Fisher CM, Kistler JP, Davis JM. Relation of cerebral vasospasm to subarachnoid hemorrhage visualized by computerized tomographic scanning. *Neurosurgery*. 1980 Jan;6(1):1-9. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7354892?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7354892?tool=bestpractice.bmj.com)
36. Maeder PP, Meuli RA, de Tribolet N. Three-dimensional volume rendering for magnetic resonance angiography in the screening and preoperative workup of intracranial aneurysms. *J Neurosurg*. 1996 Dec;85(6):1050-5. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8929494?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8929494?tool=bestpractice.bmj.com)
37. Van Hoe W, van Loon J, Demeestere J, et al. Screening for intracranial aneurysms in individuals with a positive first-degree family history: a systematic review. *World Neurosurg*. 2021 Jul;151:235-48.e5. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33684573?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33684573?tool=bestpractice.bmj.com)
38. Rinne JK, Hernesniemi JA. De novo aneurysms: special multiple intracranial aneurysms. *Neurosurgery*. 1993 Dec;33(6):981-5. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8134011?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8134011?tool=bestpractice.bmj.com)
39. Etminan N, Brown RD Jr, Beseoglu K, et al. The unruptured intracranial aneurysm treatment score: a multidisciplinary consensus. *Neurology*. 2015 Sep 8;85(10):881-9. [Texto completo](#)

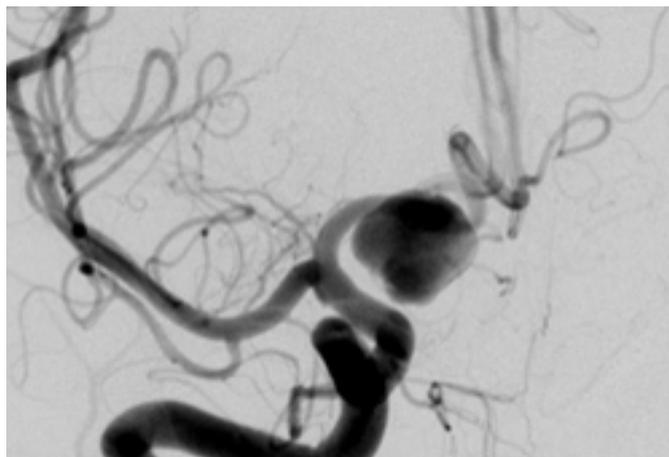
(<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4560059>) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26276380?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26276380?tool=bestpractice.bmj.com)

40. Guglielmi G, Vinuela F, Sepetka I, et al. Electrothrombosis of saccular aneurysms via endovascular approach. Part 1: Electrochemical basis, technique, and experimental results. *J Neurosurg.* 1991 Jul;75(1):1-7. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2045891?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2045891?tool=bestpractice.bmj.com)
41. Kurre W, Berkefeld J. Materials and techniques for coiling of cerebral aneurysms: how much scientific evidence do we have? *Neuroradiology.* 2008 Nov;50(11):909-27. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18802691?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18802691?tool=bestpractice.bmj.com)
42. White PM, Lewis SC, Gholkar A, et al; HELPS trial collaborators. Hydrogel-coated coils versus bare platinum coils for the endovascular treatment of intracranial aneurysms (HELPS): a randomised controlled trial. *Lancet.* 2011 May 14;377(9778):1655-62. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21571149?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21571149?tool=bestpractice.bmj.com)
43. Bodily KD, Cloft HJ, Lanzino G, et al. Stent-assisted coiling in acutely ruptured intracranial aneurysms: a qualitative, systematic review of the literature. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2011 Aug;32(7):1232-6. [Texto completo \(http://www.ajnr.org/content/32/7/1232.long\)](http://www.ajnr.org/content/32/7/1232.long) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21546464?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21546464?tool=bestpractice.bmj.com)
44. Etminan N, de Sousa DA, Tiseo C, et al. European Stroke Organisation (ESO) guidelines on management of unruptured intracranial aneurysms. *Eur Stroke J.* 2022 Sep;7(3):V. [Texto completo \(https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/23969873221099736\)](https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/23969873221099736) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/36082246?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/36082246?tool=bestpractice.bmj.com)
45. Pontes FGB, da Silva EM, Baptista-Silva JC, et al. Treatments for unruptured intracranial aneurysms. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021 May 10;5:CD013312. [Texto completo \(https://www.doi.org/10.1002/14651858.CD013312.pub2\)](https://www.doi.org/10.1002/14651858.CD013312.pub2) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33971026?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33971026?tool=bestpractice.bmj.com)
46. Jelen MB, Clarke RE, Jones B, et al. Psychological and functional impact of a small unruptured intracranial aneurysm diagnosis: a mixed-methods evaluation of the patient journey. *Stroke vascul. interv. neurol.* 2022 Sep 26;3(1):e000531. [Texto completo \(https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/SVIN.122.000531#d1e2147\)](https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/SVIN.122.000531#d1e2147)
47. Brinjikji W, Murad MH, Lanzino G, et al. Endovascular treatment of intracranial aneurysms with flow diverters: a meta-analysis. *Stroke.* 2013 Feb;44(2):442-7. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23321438?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23321438?tool=bestpractice.bmj.com)
48. Li YL, Roalfe A, Chu EY, et al. Outcome of flow diverters with surface modifications in treatment of cerebral aneurysms: systematic review and meta-analysis. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2021 Jan;42(2):327-33. [Texto completo \(https://www.ajnr.org/content/42/2/327\)](https://www.ajnr.org/content/42/2/327) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33384292?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33384292?tool=bestpractice.bmj.com)
49. Lee KB, Suh CH, Song Y, et al. Trends of expanding indications of woven EndoBridge devices for the treatment of intracranial aneurysms: a systematic review and meta-analysis. *Clin*

- Neuroradiol. 2023 Mar;33(1):227-35. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/36036257?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/36036257?tool=bestpractice.bmj.com)
- 
50. Liebig T, Killer-Oberpfalzer M, Gal G, et al. The safety and effectiveness of the contour neurovascular system (Contour) for the treatment of bifurcation aneurysms: the CERUS study. *Neurosurgery*. 2022 Mar 1;90(3):270-7. [Texto completo \(https://journals.lww.com/neurosurgery/Fulltext/2022/03000/The\\_Safety\\_and\\_Effectiveness\\_of\\_the\\_Contour.3.aspx\)](https://journals.lww.com/neurosurgery/Fulltext/2022/03000/The_Safety_and_Effectiveness_of_the_Contour.3.aspx) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35113830?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35113830?tool=bestpractice.bmj.com)
- 
51. Chen CJ, Dabhi N, Snyder MH, et al. Intracapsular flow disruption for brain aneurysms: a systematic review of long-term outcomes. *J Neurosurg*. 2021 Dec 24;1-13. [Texto completo \(https://thejns.org/view/journals/j-neurosurg/137/2/article-p360.xml\)](https://thejns.org/view/journals/j-neurosurg/137/2/article-p360.xml) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34952523?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34952523?tool=bestpractice.bmj.com)
- 
52. Molyneux A, Kerr R, Stratton I, et al. International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomised trial. *Lancet*. 2002 Oct 26;360(9342):1267-74. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12414200?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12414200?tool=bestpractice.bmj.com)
- 
53. Molyneux AJ, Birks J, Clarke A, et al. The durability of endovascular coiling versus neurosurgical clipping of ruptured cerebral aneurysms: 18 year follow-up of the UK cohort of the International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT). *Lancet*. 2015 Feb 21;385(9969):691-7. [Texto completo \(https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4356153\)](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4356153) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25465111?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25465111?tool=bestpractice.bmj.com)
- 
54. Lindgren A, Vergouwen MD, van der Schaaf I, et al. Endovascular coiling versus neurosurgical clipping for people with aneurysmal subarachnoid haemorrhage. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 Aug 15;8:CD003085. [Texto completo \(https://www.doi.org/10.1002/14651858.CD003085.pub3\)](https://www.doi.org/10.1002/14651858.CD003085.pub3) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30110521?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30110521?tool=bestpractice.bmj.com)
- 
55. Schaller B. Extracranial-intracranial bypass to reduce the risk of ischemic stroke in intracranial aneurysms of the anterior cerebral circulation: a systematic review. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2008 Sep;17(5):287-98. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18755409?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18755409?tool=bestpractice.bmj.com)
- 
56. Giorgianni A, Agosti E, Molinaro S, et al. Flow diversion for acutely ruptured intracranial aneurysms treatment: a retrospective study and literature review. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2022 Mar;31(3):106284. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35007933?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35007933?tool=bestpractice.bmj.com)
- 
57. Ten Brinck MFM, Jäger M, de Vries J, et al. Flow diversion treatment for acutely ruptured aneurysms. *J Neurointerv Surg*. 2020 Mar;12(3):283-8. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31446429?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31446429?tool=bestpractice.bmj.com)
- 
58. Diestro JDB, Dibas M, Adeeb N, et al. Intracapsular flow disruption for ruptured aneurysms: an international multicenter study. *J Neurointerv Surg*. 2022 Jul 22;neurintsurg-2022-019153. [Epub ahead of print]. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35868856?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35868856?tool=bestpractice.bmj.com)
-

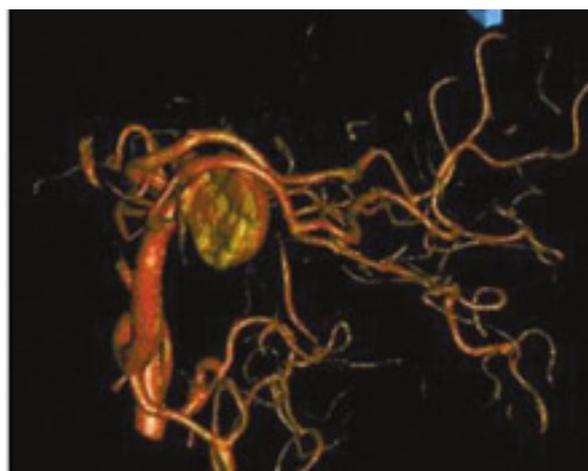
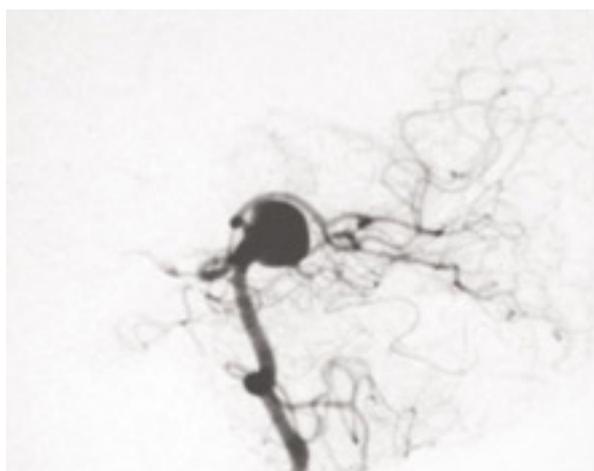
59. Diringer MN, Bleck TP, Claude Hemphill J 3rd, et al. Critical care management of patients following aneurysmal subarachnoid hemorrhage: recommendations from the Neurocritical Care Society's Multidisciplinary Consensus Conference. *Neurocrit Care*. 2011 Sep;15(2):211-40. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21773873?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21773873?tool=bestpractice.bmj.com)
60. Ogilvy CS, Cheung AC, Mitha AP, et al. Outcomes for surgical and endovascular management of intracranial aneurysms using a comprehensive grading system. *Neurosurgery*. 2006;59:1037-1042. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17143238?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17143238?tool=bestpractice.bmj.com)
61. Schievink WI, Wijidicks EF, Parisi JE, et al. Sudden death from aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Neurology*. 1995 May;45(5):871-4. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7746399?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7746399?tool=bestpractice.bmj.com)
62. Sacco RL, Wolf PA, Bharucha NE, et al. Subarachnoid and intracerebral hemorrhage: natural history, prognosis, and precursive factors in the Framingham Study. *Neurology*. 1984 Jul;34(7):847-54. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6539860?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6539860?tool=bestpractice.bmj.com)
63. Findlay JM, Weir BK, Kanamaru K, et al. Arterial wall changes in cerebral vasospasm. *Neurosurgery*. 1989 Nov;25(5):736-45; discussion 745-6. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2586727?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2586727?tool=bestpractice.bmj.com)
64. Biller J, Godersky JC, Adams HP Jr. Management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Stroke*. 1988 Oct;19(10):1300-5. [Texto completo \(http://stroke.ahajournals.org/content/19/10/1300.long\)](http://stroke.ahajournals.org/content/19/10/1300.long) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3176090?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3176090?tool=bestpractice.bmj.com)
65. Raymond J, Guilbert F, Weill A, et al. Long-term angiographic recurrences after selective endovascular treatment of aneurysms with detachable coils. *Stroke*. 2003 Jun;34(6):1398-403. [Texto completo \(http://stroke.ahajournals.org/content/34/6/1398.long\)](http://stroke.ahajournals.org/content/34/6/1398.long) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12775880?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12775880?tool=bestpractice.bmj.com)
66. van Gijn J, Rinkel GJ. Subarachnoid haemorrhage: diagnosis, causes and management. *Brain*. 2001 Feb;124(Pt 2):249-78. [Texto completo \(http://brain.oxfordjournals.org/content/124/2/249.long\)](http://brain.oxfordjournals.org/content/124/2/249.long) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11157554?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11157554?tool=bestpractice.bmj.com)

## Imagens



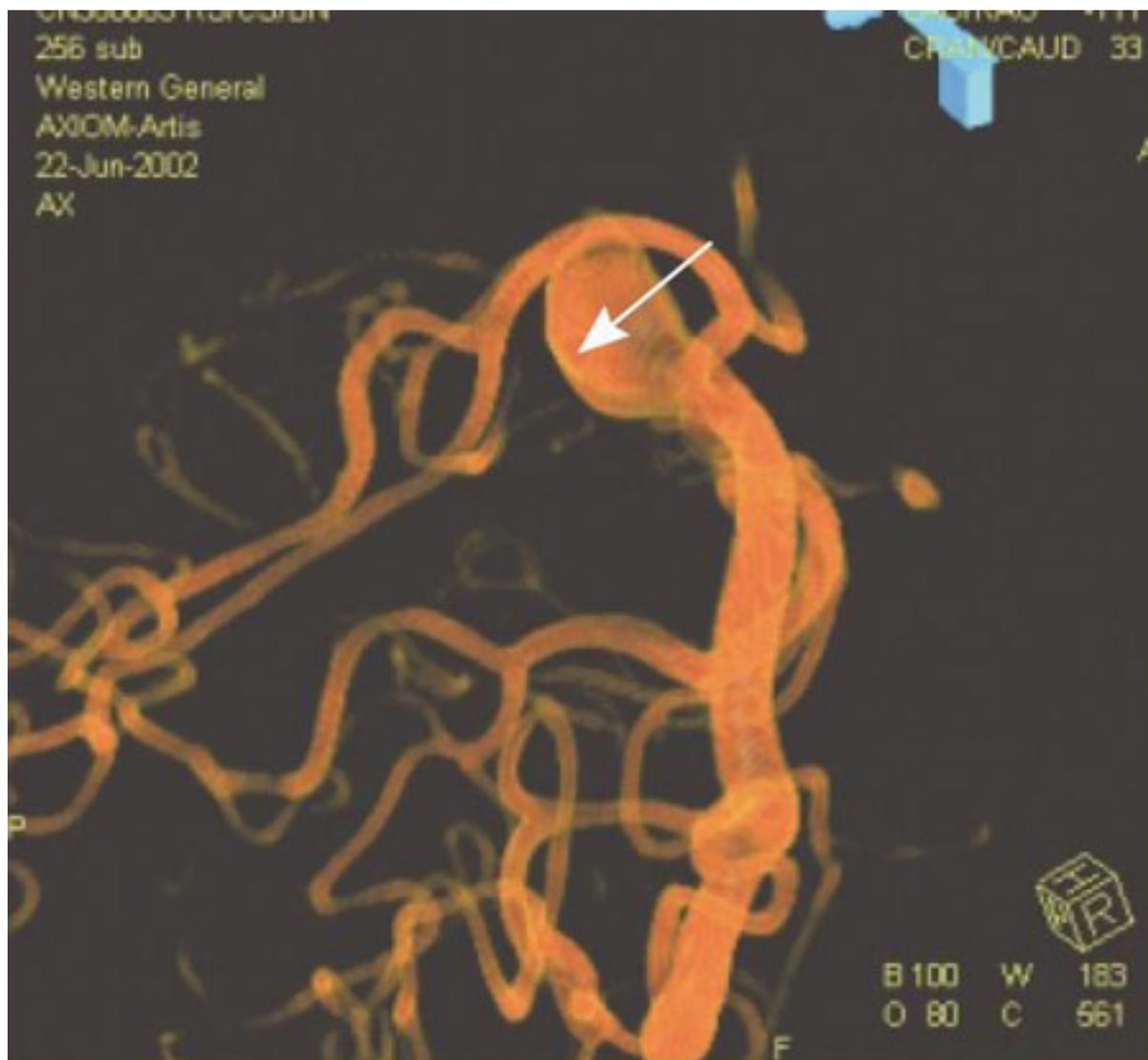
*Figura 1: Angiograma cerebral mostrando um aneurisma*

*Do acervo pessoal do Dr. M. Chen, Columbia College of Physicians and Surgeons*



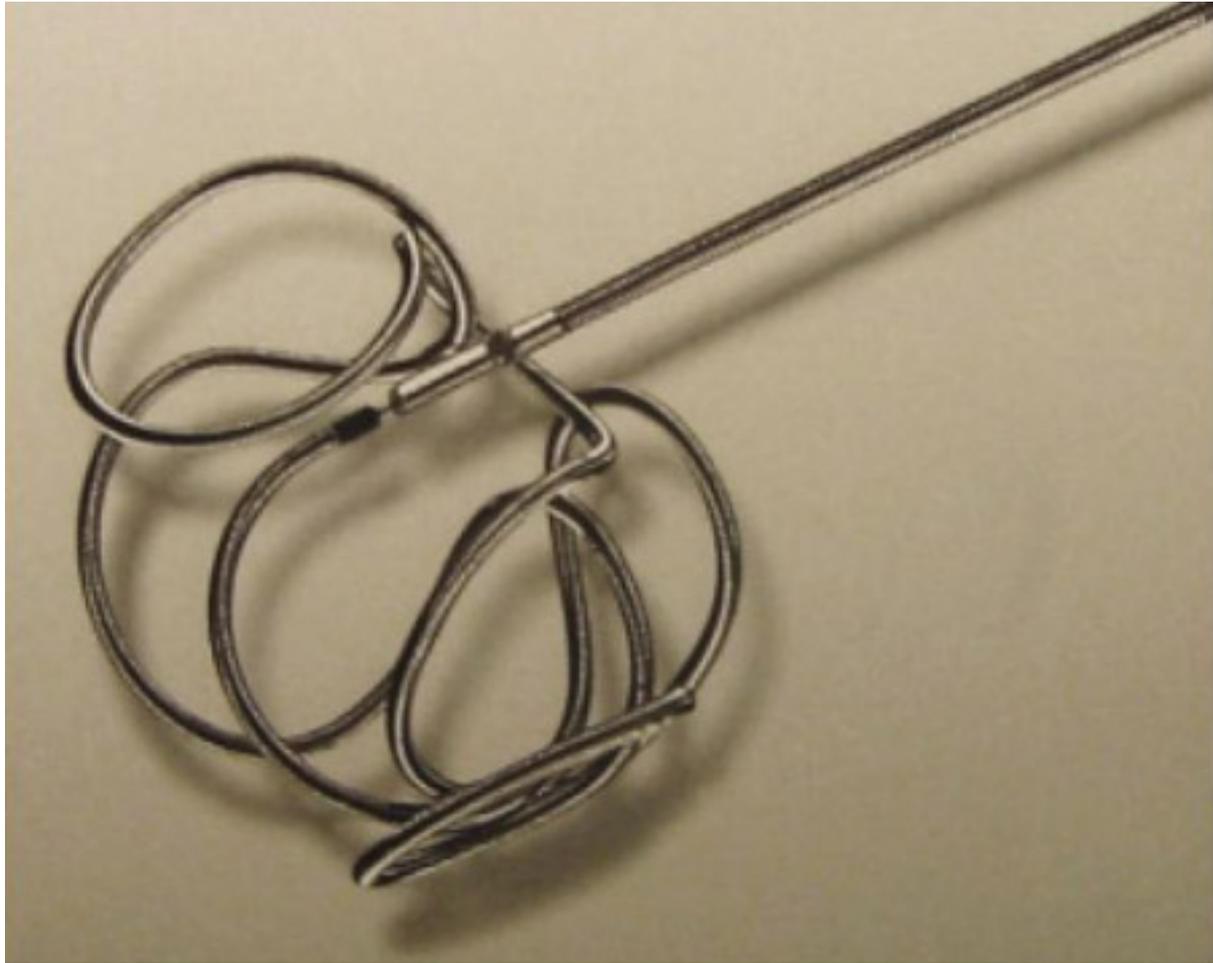
*Figura 2: Comparação entre angiografias bidimensional (esquerda) e tridimensional (direita) por cateter mostrando um aneurisma da ponta da basilar*

*De: Sellar M. Practical Neurology. 2005;5:28-37. Usada com permissão*



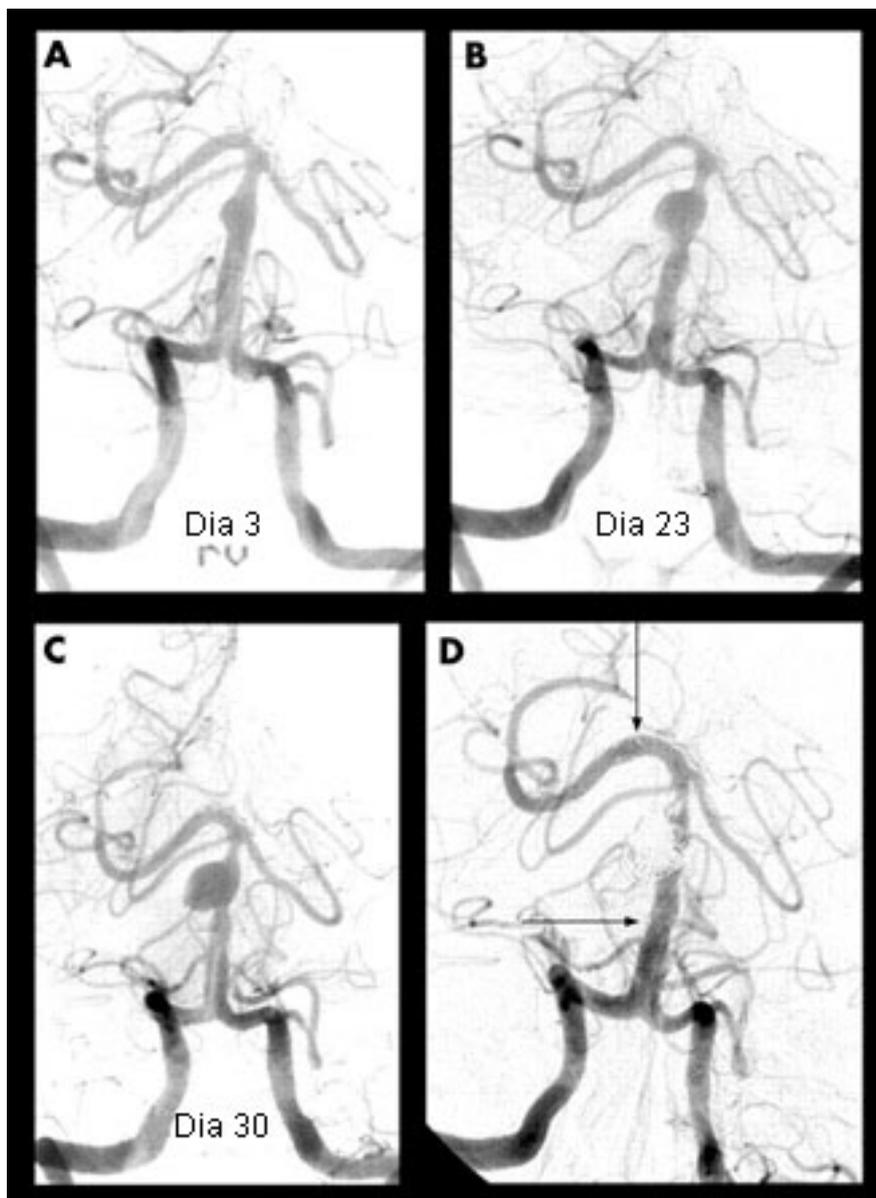
*Figura 3: Angiograma por cateter tridimensional mostrando um aneurisma da ponta da basilar*

*De: Sellar M. Practical Neurology. 2005;5:28-37. Usada com permissão*



*Figura 4: Exemplo de uma mola usada para tratar aneurismas cerebrais*

*De: Sellar M. Practical Neurology. 2005;5:28-37. Usada com permissão*



*Figura 5: Imagens angiográficas progressivas de um pequeno aneurisma dissecante da porção distal da artéria basilar após hemorragia subaracnoide e intraventricular, no dia 3 (A), dia 23 (B), dia 30 (C) e 6 meses (D) após embolização assistida por stent. As setas indicam os stents marcadores proximal e distal*

*De: Peluso JP, van Rooij WJ, Sluzewski M. BMJ Case Reports 2009; doi:10.1136/bcr.2007.121533. Usada com permissão*

## Aviso legal

O BMJ Best Practice destina-se a profissionais da área médica licenciados. A BMJ Publishing Group Ltd (BMJ) não defende nem apoia o uso de qualquer medicamento ou terapia contidos nesta publicação, nem diagnóstica pacientes. Como profissional da área médica, são de sua inteira responsabilidade a assistência e o tratamento dos seus pacientes, e você deve usar seu próprio julgamento clínico e sua experiência ao utilizar este produto.

Este documento não tem a pretensão de cobrir todos os métodos diagnósticos, tratamentos, acompanhamentos, medicamentos e contraindicações ou efeitos colaterais possíveis. Além disso, como os padrões e práticas na medicina mudam à medida que são disponibilizados novos dados, você deve consultar várias fontes. Recomendamos que você verifique de maneira independente os diagnósticos, tratamentos e acompanhamentos específicos para verificar se são a opção adequada para seu paciente em sua região. Além disso, em relação aos medicamentos que exijam prescrição médica, você deve consultar a bula do produto, que acompanha cada medicamento, para verificar as condições de uso e identificar quaisquer alterações na posologia ou contraindicações, principalmente se o medicamento administrado for novo, usado com pouca frequência ou tiver uma faixa terapêutica estrita. Você deve sempre verificar se os medicamentos referenciados estão licenciados para o uso especificado e às doses especificadas na sua região.

As informações incluídas no BMJ Best Practice são fornecidas "na maneira em que se encontram", sem nenhuma declaração, condição ou garantia de serem precisas ou atualizadas. A BMJ, suas licenciadoras ou licenciadas não assumem nenhuma responsabilidade por nenhum aspecto do tratamento administrado a qualquer paciente com o auxílio dessas informações. Nos limites da lei, a BMJ e suas licenciadoras e licenciadas não deverão incorrer em qualquer responsabilização, incluindo, mas não limitada a, responsabilização por eventuais danos decorrentes do conteúdo. São excluídas todas as condições, garantias e outros termos que possam estar implícitos por lei, incluindo, entre outros, garantias de qualidade satisfatória, adequação a um fim específico, uso de assistência e habilidade razoáveis e não violação de direitos de propriedade.

Caso o BMJ Best Practice tenha sido traduzido a outro idioma diferente do inglês, a BMJ não garante a precisão e a confiabilidade das traduções ou do conteúdo fornecido por terceiros (incluindo, mas não limitado a, regulamentos locais, diretrizes clínicas, terminologia, nomes de medicamentos e dosagens de medicamentos). A BMJ não se responsabiliza por erros e omissões decorrentes das traduções e adaptações ou de outras ações. Quando o BMJ Best Practice apresenta nomes de medicamentos, usa apenas a Denominação Comum Internacional (DCI) recomendada. É possível que alguns formulários de medicamentos possam referir-se ao mesmo medicamento com nomes diferentes.

Observe que as formulações e doses recomendadas podem ser diferentes entre os bancos de dados de medicamentos, nomes e marcas de medicamentos, formulários de medicamentos ou localidades. Deve-se sempre consultar o formulário de medicamentos local para obter informações completas sobre a prescrição.

As recomendações de tratamento presentes no BMJ Best Practice são específicas para cada grupo de pacientes. Recomenda-se cautela ao selecionar o formulário de medicamento, pois algumas recomendações de tratamento destinam-se apenas a adultos, e os links externos para formulários pediátricos não necessariamente recomendam o uso em crianças (e vice-versa). Sempre verifique se você selecionou o formulário de medicamento correto para o seu paciente.

Quando sua versão do BMJ Best Practice não estiver integrada a um formulário de medicamento local, você deve consultar um banco de dados farmacêutico local para obter informações completas sobre o medicamento, incluindo as contraindicações, interações medicamentosas e dosagens alternativas antes de fazer a prescrição.

### Interpretação dos números

Independentemente do idioma do conteúdo, os numerais são exibidos de acordo com o padrão de separador numérico do documento original em inglês. Por exemplo, os números de 4 dígitos não devem incluir vírgula ou ponto; os números de 5 ou mais dígitos devem incluir vírgulas; e os números menores que 1 devem incluir pontos decimais. Consulte a Figura 1 abaixo para ver uma tabela explicativa.

A BMJ não se responsabiliza pela interpretação incorreta de números que estejam em conformidade com o padrão de separador numérico mencionado.

Esta abordagem está alinhada com a orientação do [Bureau Internacional de Pesos e Medidas](#).

### Figura 1 – Padrão numérico do BMJ Best Practice

numerais de 5 dígitos: 10,000

numerais de 4 dígitos: 1000

numerais < 1: 0.25

Nosso site completo e os termos e condições de inscrição podem ser encontrados aqui: [Termos e Condições do site](#).

### Fale conosco

+ 44 (0) 207 111 1105

support@bmj.com

BMJ  
BMA House  
Tavistock Square  
London  
WC1H 9JR  
UK

# BMJ Best Practice

## Colaboradores:

---

### // Autores:

#### **Brendan Eby, MD**

---

Assistant Professor

Departments of Neurology, Neurosurgery, and Radiology, Washington University School of Medicine, St. Louis, MO

Declarações: BE has been a paid speaker at a national neurointervention fellows course sponsored by Penumbra Inc; the talk was unrelated to the sponsor's products or services.

### // Agradecimentos:

Dr Eby would like to gratefully acknowledge Dr Grasso and Dr Michael Chen, the previous contributors to this topic.

Declarações: MC is an author of a reference cited in this topic.

### // Pares revisores:

#### **David Altschul, MD**

---

Chief of Neurovascular Surgery

Montefiore Medical Center, New York, NY

Declarações: DA declares that he has no competing interests.

#### **Peter Martin, MA, BM BCh, MD, FRCP**

---

Consultant Neurologist

Addenbrookes Hospital, Cambridge, UK

Declarações: PM declares that he has no competing interests.