



## ANEURISMAS CEREBRAIS: EMERGÊNCIA VASCULAR E ESTRATÉGIAS TERAPÊUTICAS

Humberto Novais da Conceição<sup>1</sup>; Marina Pezzetti Sanchez Diogo<sup>2</sup>; Lucas Santana e Silva Maciel<sup>3</sup>; Maria Eduarda Soubhia Ferreira<sup>4</sup>; Vinicius Barros Prehl<sup>5</sup>; Nelson Silvestre Garcia Chaves<sup>6</sup>; Cristiane Daniela Gomes Resende<sup>7</sup>; Victor dos Santos Nogueira De Almeida<sup>8</sup>; Paula Paiva Castanheira Melo<sup>9</sup>; Carlos Augusto Nunes Junior<sup>10</sup>; Pedro Henrique Oliveira de Castro<sup>11</sup>; Giovana Dário<sup>12</sup>; Daniel Higor da Silva Barros<sup>13</sup>; Amado Dione Martins da Conceição<sup>14</sup>; Luiz Guilherme Silveira Guerra<sup>15</sup>

### REVISÃO DE LITERATURA

#### RESUMO

**Introdução:** Aneurismas cerebrais são dilatações anormais das artérias e, possuem risco de ruptura e hemorragia potencialmente fatal. Destaca-se a importância do diagnóstico precoce e tratamento eficaz para evitar complicações graves. **Objetivos:** O objetivo é compreender os aneurismas cerebrais, identificar fatores de risco, sintomas e complicações associadas, além de discutir as estratégias de diagnóstico e tratamento. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão bibliográfica utilizando artigos disponíveis no PubMed. Os critérios de inclusão e exclusão foram definidos para selecionar estudos relevantes publicados entre 2020 e 2024. **Resultados e Discussão:** Os aneurismas intracranianos são classificados quanto à sua morfologia e podem ser identificados em várias artérias cerebrais. A hemorragia subaracnóidea resultante da ruptura de aneurismas causa sintomas graves e requer atenção médica imediata. A TC sem contraste é fundamental para o diagnóstico inicial, seguida por intervenções cirúrgicas como craniotomia e clipagem do aneurisma. O ressangramento e o vasoespasmos são complicações graves que exigem medidas terapêuticas urgentes para evitar danos neurológicos. **Conclusão:** O artigo destaca a complexidade e o potencial fatal dos aneurismas cerebrais, enfatizando a importância da rápida intervenção médica e da prevenção de complicações para otimizar os resultados clínicos.

**Palavras-chave:** Aneurismas Cerebrais; Emergência Vascular; Diagnóstico Precoce; Estratégias Terapêuticas.

# CEREBRAL ANEURYSMS: VASCULAR EMERGENCY AND THERAPEUTIC STRATEGIES

## ABSTRACT

**Introduction:** Cerebral aneurysms are abnormal dilations of the arteries and carry a risk of rupture and potentially fatal hemorrhage. It highlights the importance of early diagnosis and effective treatment to avoid serious complications. **Objectives:** The aim is to understand cerebral aneurysms, identify risk factors, symptoms and associated complications, and discuss diagnosis and treatment strategies. **Methodology:** A bibliographic review was carried out using articles available on PubMed. Inclusion and exclusion criteria were defined to select relevant studies published between 2020 and 2024. **Results and Discussion:** Intracranial aneurysms are classified according to their morphology and can be identified in various cerebral arteries. Subarachnoid hemorrhage resulting from ruptured aneurysms causes severe symptoms and requires immediate medical attention. Non-contrast CT is essential for initial diagnosis, followed by surgical interventions such as craniotomy and clipping of the aneurysm. Re-bleeding and vasospasm are serious complications that require urgent therapeutic measures to avoid neurological damage. **Conclusion:** The article highlights the complexity and fatal potential of cerebral aneurysms, emphasizing the importance of rapid medical intervention and prevention of complications to optimize clinical outcomes.

**Keywords:** Cerebral Aneurysms; Vascular Emergency; Early Diagnosis; Therapeutic Strategies.

**Instituição afiliada** – 1, 2- Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos; 3- Hospital Municipal de Rubiataba; 4- Centro Universitário Barão de Mauá; 5- Hospital Geral Público de Palmas; 6- Santa Luzia; 7- Universidade Federal de São João Del Rei - Campus Centro-Oeste; 8- Centro universitário Padre Albino; 9- Santécop Holding Ltda; 10- Hospital Santa Helena, São José do Rio Preto – SP; 11- Upa Ceres – Goiás; 12- Centro Universitário Barão de Mauá; 13- Universidade Católica de Brasília; 14- Universidade Federal de Goiás; 15- Centro Universitário Barão de Mauá

**Dados da publicação:** Artigo recebido em 07 de Fevereiro e publicado em 27 de Março de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n3p2511-2519>

**Autor correspondente:** Humberto Novais da Conceição [humbertonovais181@gmail.com](mailto:humbertonovais181@gmail.com)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



## **INTRODUÇÃO**

Os aneurismas são encontrados em aproximadamente 2% da população mundial, tendo relação com hereditariedade em cerca de 20% dos casos. Eles constituem uma dilatação anormal da parede de artérias, devido ao enfraquecimento da camada média do vaso, podendo ocorrer em qualquer artéria, tais como aorta, torácica ou abdominal, ilíacas e cerebrais (KUMAR *et al.*, 2023; SEKHON; SHARMA; CASCELLA, 2024). São classificados quanto a sua morfologia, podendo ser evaginações em formato de balões, chamados de saculares, ou circunferenciais, ditos fusiformes. É sabido que os saculares possuem maior risco de se romperem e costumam estar localizados nas ramificações das grandes artérias (FIGUEIREDO *et al.*, 2022; MERRITT *et al.*, 2021).

Aneurisma intracraniano é uma doença cerebrovascular (KUMAR *et al.*, 2023) encontrado nas principais artérias cerebrais, que formam o Polígono de Willis, responsável pela irrigação de todo o cérebro. Aneurismas cerebrais não-rotos estão presentes na caixa craniana sem sofrer rompimento, podendo variar em diâmetro de 3 mm a 25 mm, chamados de aneurismas pequenos e aneurismas gigantes, respectivamente, são silenciosos e frequentemente não manifestam sintomas clínicos. Por outro lado, os aneurismas cerebrais rotos são aqueles que se rompem, causando hemorragias catastróficas, apresentando uma taxa de mortalidade em torno de 50% e são uma emergência médica (FIGUEIREDO *et al.*, 2022; MACHADO, 2022; MERRITT *et al.*, 2021).

Este artigo tem como objetivo abordar a importância do atendimento rápido e eficiente dos profissionais de saúde na identificação e tratamento da hemorragia subaracnóidea causada por ruptura de aneurismas cerebrais, a fim de, evitar danos posteriores aos pacientes e reduzir a mortalidade.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão bibliográfica feita com base em livros acadêmicos e artigos disponíveis no PubMed. Foi realizada uma pesquisa avançada na plataforma PubMed em que foram utilizados como descritores “Intracranial Aneurysm” AND

“Emergency”. Desta busca foram encontrados 1.584 artigos, que posteriormente submetidos aos critérios de seleção.

Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas português e inglês, publicados no período de 2020 a 2024, disponibilizados na íntegra e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

Após os critérios de seleção restaram 8 que foram submetidos à leitura minuciosa para coleta de dados. Os resultados foram apresentados de forma descritiva.

A escolha dos livros acadêmicos para basear a escrita do capítulo foi de acordo com seus temas, sendo eles: neuroanatomia, condutas neurocirúrgicas, fisiopatologia e emergências neurocirúrgicas, disponibilizados na plataforma biblioteca virtual.

## **RESULTADOS**

O encéfalo, por necessitar continuamente de oxigênio para realizar suas funções, exige um grande aporte sanguíneo. Esse fornecimento é garantido pelas artérias do Polígono de Willis, localizadas na base do cérebro próximo ao quiasma óptico. O Polígono de Willis é altamente vascularizado e composto pelas artérias comunicante anterior, cerebrais anteriores, carótidas internas, comunicantes posteriores e cerebrais posteriores (DODD *et al.*, 2021).

O elevado estresse hemodinâmico que esses vasos sofrem, facilita o enfraquecimento de suas paredes permite a formação de uma dilatação anormal delas (aneurismas), principalmente, nas bifurcações. Nesse sentido, 70% dos aneurismas cerebrais são formados na circulação anterior, com maior incidência na artéria cerebral média. Além disso, aneurismas do compartimento anterior possuem menor risco de rompimento (FIGUEIREDO *et al.*, 2022).

Já na circulação posterior, é mais comum que os aneurismas estejam em pontos de bifurcação da artéria basilar, que, juntamente com a artéria cerebelar superior e artéria cerebelar posterior inferior são responsáveis por 10 a 15 % dos aneurismas intracranianos (FIGUEIREDO *et al.*, 2022).

Artérias são formadas por 3 camadas sobrepostas chamadas de túnica íntima,

média e adventícia, sendo a íntima mais interna e enquanto a adventícia é mais externa. O aneurisma é formado pela perda de integridade das fibras elásticas da camada média associado a déficit na produção de colágeno, fazendo com que a parede do vaso frágil e menos elástica, tornando-a susceptível a dilatações devido à alta pressão sanguínea. Ademais, a presença de placas ateroscleróticas e calcificações na túnica íntima, torna o fluxo sanguíneo turbulento, aumenta o impacto do sangue contra a parede do vaso e a probabilidade de ruptura (DODD *et al.*, 2021; KUMAR *et al.*, 2023).

Aneurismas intracranianos podem sofrer ruptura a qualquer momento e causar hemorragia subaracnóidea (HSA), com extravasamento de sangue para espaço subaracnóide, local em que circula o líquido cefalorraquidiano (LCR). Além disso, quando rotos, há possibilidade de aumento da pressão intracraniana (PIC), compressão de áreas do córtex, hemorragias ventriculares, hematomas e lesões isquêmicas.

O aneurisma cerebral não-roto gera sintomas apenas quando comprime áreas específicas do cérebro como o quiasma ou nervo óptico, sendo achado incidental da tomografia computadorizada (TC) e angiografia. Em contra ponto a isso, o roto gera, de forma súbita, náuseas, vômitos, fotofobia e cefaleia não traumáticas, sendo relatada como a “pior dor de cabeça da minha vida” (GREENBERG, 2017; LOFTUS, 2018; MACHADO, 2022; SEKHON; SHARMA; CASCELLA, 2024). Além disso, 26-53% dos pacientes com HSA por aneurisma sofre síncope após a ruptura e 25% apresentam convulsão tônico-clônica, ambas devido ao quadro de hipóxia seguida de isquemia, desencadeados pela falta de fluxo arterial em determinadas áreas do cérebro (CLASSEN & PARK, 2022; LOFTUS, 2018).

Nesse sentido, quando um paciente chega ao hospital com queixa de dor de cabeça intensa e súbita sem trauma prévio, associado a *Glasgow* de 13, suspeita-se de HSA e aneurisma roto. Com isso, deve-se internar o paciente em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), diminuir a PIC, verificar se a causa é aneurismática e, caso seja, estabilizar o sangramento e restaurar a perfusão cerebral. Além disso, é importante realizar a prevenção de ressangramento e vasoespasmos, que podem levar a isquemias tardias (MORAIS *et al.*, 2021).

A identificação e diagnóstico de pacientes com HSA aneurismática deve ser feita o mais rápido possível devido a possibilidade de déficits neurológicos, sequelas e óbito. Para isso, deve-se realizar TC sem contraste de imediato, esta possibilita a identificação

da extensão do sangramento, local do rompimento e se há presença ou não de hematoma, além de possuir sensibilidade de cerca de 93% a 100% nas 6 primeiras horas de apresentação dos sintomas (MARAZZI & MENDES, 2022). Caso a TC seja positiva para HSA é necessário formulação rápida de projeto terapêutico, a fim de evitar prejuízos neurológicos ao paciente. Contudo, se a TC for negativa, é necessária uma punção lombar, que se apresentar células vermelhas, é confirmada HSA (LOFTUS, 2018; SEKHON; SHARMA; CASCELLA, 2024).

Ao admitir na emergência de um paciente inconsciente sem ter sofrido trauma craniano prévio, deve ficar atento para a hipótese de injúria neurológica. É necessário classificá-lo de acordo com a escala de *Glasgow* e realizar uma TC sem contraste para avaliar HSA e, por fim, seguir com planejamento terapêutico. Em caso de hematoma na tomografia, o tratamento é cirúrgico com a técnica de craniotomia ou de clipagem. A craniotomia é realizada para evacuação do hematoma e impedir herniação e posterior morte encefálica. A cirurgia de clipagem é feita quando há hematoma causado HSA (LOFTUS, 2018).

Como complicação da ruptura de aneurisma cerebral, tem-se a hemorragia intraventricular, que pode levar a obstrução da passagem do líquido, levando ao quadro de hidrocefalia aguda, quadro que acontece em cerca de 15 a 20% dos casos de HSA aneurismática. Para seu tratamento é realizado o procedimento de ventriculostomia seguida de drenagem ventricular para diminuir a PIC. Se a ventriculostomia não for eficiente, a craniotomia constitui a segunda opção para fazer o controle da pressão em questão (LOFTUS, 2018).

O ressangramento nas primeiras 24 horas é a principal causa de morte pós-tratamento de aneurisma cerebral roto e é uma emergência neurocirúrgica. O seu risco é diretamente proporcional ao tamanho do aneurisma, ao tempo de tratamento e falta de controle da pressão arterial sistólica, que deve estar menor que 160 mmHg. Para se prevenir o ressangramento é fundamental a intervenção com cirurgia de clipagem do aneurisma (CHEN *et al.*, 2021; FIGUEIREDO *et al.*, 2022; LOFTUS, 2018; SHARMA, 2020).

O vasoespasmo é definido por presença de espasmos nas artérias próximas ao local de rompimento aneurismático anterior e pode acontecer 5 dias após a hemorragia (LOFTUS, 2018). Essa condição pode causar a doença cerebral isquêmica, por diminuir o fluxo sanguíneo para algumas áreas do cérebro. Seus sintomas são associados com

prejuízos neurológicos, como, dificuldade de fala, perda motora, hemiparesia, confusão mental, que estão relacionados com o local de irrigação da artéria que sofre espasmos (CHEN *et al.*, 2021; FIGUEIREDO *et al.*, 2022). Para o diagnóstico dos vasoespasmos é utilizado o exame de ultrassonografia com Doppler para monitorar a gravidade e localização dos espasmos. Seu tratamento pode ser feito por técnica endovascular com a realização de uma angioplastia ou por manutenção de um estado de hipertensão permissiva associada a hipervolemia e hemodiluição, que possui o objetivo de aumentar a perfusão cerebral para as áreas afetadas e evitar isquemia cerebral no paciente (FIGUEIREDO *et al.*, 2022).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os aneurismas cerebrais representam uma condição complexa e potencialmente fatal, exigindo uma abordagem clínica abrangente e rápida. A compreensão dos fatores de risco, mecanismos de formação, sintomas e complicações associadas é fundamental para o diagnóstico precoce e o tratamento eficaz. A tomografia computadorizada desempenha um papel crucial na avaliação inicial, enquanto intervenções cirúrgicas, como craniotomia e clipagem do aneurisma, são frequentemente necessárias para evitar complicações graves. Além disso, a prevenção do ressangramento e do vasoespasmos é essencial para otimizar os resultados a longo prazo. Em suma, uma abordagem multidisciplinar, envolvendo neurologistas, neurocirurgiões e equipes de terapia intensiva, é fundamental para garantir o melhor resultado possível para os pacientes com aneurismas cerebrais.

## REFERÊNCIAS

CHEN, S. *et al.* Association Between Body Mass Index and Intracranial Aneurysm Rupture: A Multicenter Retrospective Study. **Frontiers in Aging Neuroscience**, v. 13, 16 ago. 2021.

CLASSEN, J. & PARK, S. Spontaneous Subarachnoid Hemorrhage. *Lancet (London, England)*, v. 400, n. 10355, p. 846, 2022. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)00938-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)00938-2).

DODD, W. S. *et al.* Pathophysiology of Delayed Cerebral Ischemia After Subarachnoid Hemorrhage: A Review. **Journal of the American Heart Association**, v. 10, n. 15, 3 ago. 2021.



FIGUEIREDO, E.G. *et al.* *Conduitas em Neurocirurgia: Fundamentos Práticos - Crânio*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2022.

GREENBERG, M.S. *Manual de Neurocirurgia*. ed. 8ª. Rio de Janeiro: Revinter, 2017.

KUMAR, V. *et al.* *Robbins & Cotran Patologia: Bases Patológicas das Doenças*. 10ª ed. Rio de Janeiro: GEN, 2023. LOFTUS, C.M. *Emergências Neurocirúrgicas*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2018.

MACHADO, A.B.M. *Neuroanatomia funcional*. 4ª ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2022.

MARAZZI, M., Baggio; MENDES, V., Pedro. Updates on Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: is there anything really new? *Arquivos De Neuro-psiquiatria*, v. 80, n. 5, p. 80, 2022. <https://doi.org/10.1590/0004-282X-ANP-2022- S101>.

MERRITT, W. C. *et al.* Definitions of intracranial aneurysm size and morphology: A call for standardization. ***Surgical Neurology International***, v. 12, p. 506, 6 out. 2021.

MORAIS, A.N.L.R. *et. al.* Is neutrophil-lymphocyte ratio a useful tool for predicting outcome in subarachnoid hemorrhage? A systematic review, *Neurosurgical Review*, v. 44, n. 6, p. 3023, 2021. <https://doi.org/10.1007/s10143-021- 01484-7>.

SEKHON, S.; SHARMA, R.; CASCELLA, M. **Thunderclap Headache**. [s.l: s.n.].

SHARMA, D. Perioperative Management of Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. *Anesthesiology*, v. 133, n. 6, p. 1283, 2020. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000003558>.