



ANEURISMA CEREBRAL SECUNDÁRIO A ALTERAÇÕES HEMODINÂMICAS DE FÍSTULA VENOSA DURAL

Luiza Gomes Santiago¹, Rúbia Soares de Sousa Gomes², Giovanna dos Santos Flora³, Matheus de Andrade da Silva⁴, Debora Nagem Machado⁵, Alex Nagem Machado⁶

¹ Graduanda em Medicina, Centro Universitário Unifacig, luizasantiago14@hotmail.com

² Graduanda em Medicina, Centro Universitário Unifacig, rubiasousa.gomes@gmail.com

³ Graduanda em Medicina, Centro Universitário Unifacig, giovannaflores36@gmail.com

⁴ Graduado em Fisioterapia, FTC- Faculdade de Tecnologia e Ciência; Graduando em Medicina, Centro Universitário Unifacig, dr.matheusandrade@gmail.com

⁵ Graduada em Fisioterapia, Estácio de Sá; Graduanda em Medicina, Centro Universitário Unifacig, debnagem@gmail.com

⁶ Graduado em Medicina pela Universidade Federal de Juiz de Fora, Pós-Graduação e Especialização em Neurocirurgia pelo Hospital São João Francisco de Assis - Belo Horizonte, Título de Especialista em Neurocirurgia pela Sociedade Brasileira de Neurocirurgia - SBN e Associação Médica Brasileira. – AMB, alex.nagem@globo.com.

Resumo: O presente estudo aborda o caso de uma paciente com tumoração supra orbital à esquerda, decorrente de malformação arteriovenosa (MAV) dural com origem nos ramos frontais da artéria meníngea média esquerda, comunicando-se com a veia supra orbital esquerda, configurando uma MAV intra e extracraniana. Associado a esta lesão observou-se formação aneurismática na bifurcação da artéria cerebral média direita. Essa relação anatômica e hemodinâmica é pouco descrita na literatura. Objetivou-se a discussão de aspectos clínicos atípicos do caso, relevância das características dos achados cirúrgicos e correlação etiopatogênica entre as duas patologias. Realizou-se um estudo retrospectivo analítico de paciente admitido no setor de emergência de um Hospital na Zona da Mata Mineira, ressaltando-se a morbimortalidade da doença e a importância de diagnóstico precoce.

Palavras-chave: Aneurisma; Hemorragia subaracnóide; Angio-ressonância; Malformação arteriovenosa; Anomalia vascular.

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde

1 INTRODUÇÃO

Fístulas durais são malformações arteriovenosas encefálicas (MAVs), caracterizadas pela persistência de conexões diretas entre artéria e veias, na ausência de um leito capilar. O enovelado de vasos arteriais e venosos é o responsável pelo fluxo direto arteriovenoso, desenvolvido através de um sistema de alto fluxo, conhecido como *Nidus* (latim: ninho). O Nidus é composto por estruturas vasculares sugestivas de veias arterializadas, com íntima, a muscular espessadas e sem tecido elástico, o que representa o processo lesivo vascular. O alto fluxo é a principal alteração hemodinâmica que proporciona alterações morfológicas e ruptura da malformação (CUNHA et al., 1992; LYNCH et al., 2002).

O aumento do calibre arterial é uma situação hemodinâmica, que estimula o aparecimento de canais naturais para suprir a lesão e territórios adjacentes. A relação entre aneurismas arteriais e MAVs cerebrais variam em relação a vários estudos de 2,7% a 16, 7%. (SILVA, 2013).

Os aneurismas consequentes do alto fluxodesenvolvem-se nos pedículos que suprem a MAV, originando-se proximal ou distal a lesão, no entanto dilatações aneurismáticas em outro leito circulatório é uma apresentação sem relatos na literatura até o momento. Pacientes com MAVs cerebrais representam um tratamento complexo que envolve conceitos cirúrgicos e endovasculares, sendo o tratamento relacionado à topografia da lesão, morfologia e angioarquitetura (SILVA, 2013; MIYASAKA et al., 1982).

2 METODOLOGIA

O presente estudo evidencia um relato de caso com revisão de literatura com correlações teóricas e literárias de publicações sobre malformação arteriovenosa associada a aneurisma cerebral e alterações hemodinâmicas e suas complicações, em prontuário de paciente com malformação arteriovenosa.

Estudo retrospectivo, observacional, descritivo e analítico, de natureza básica e abordagem qualitativa sobre a temática Aneurisma cerebral decorrente de malformação arteriovenosa e alterações hemodinâmicas. A base teórica que fundamenta as abordagens desse presente estudo são artigos e livros que abordam sobre malformação arteriovenosa. O referencial teórico baseou-se nas seguintes bases: Google Acadêmico, Scielo, PubMed e Portal de periódicos da Capes, no período de 1979 a 2019, na língua inglesa e portuguesa.

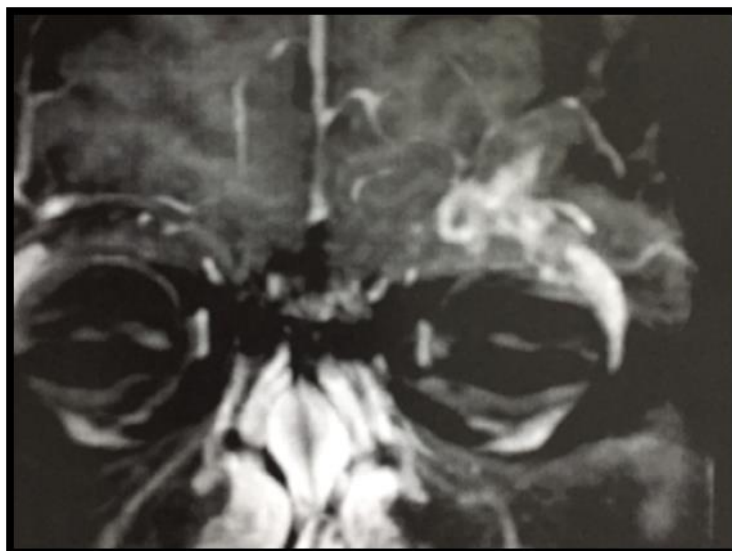
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

F, 57 anos, com queixa de “dor supra ocular esquerda”. A história do quadro clínico teve início há 6 meses que antecederam a avaliação inicial, com quadro álgico supra orbital esquerdo de caráter paroxístico e pulsátil. Negava sintomas neurológicos focais, hipertensão arterial, diabetes mellitus, hábitos tabagistas e trauma na região referida. Ao exame físico, observou-se lesão tumoral supra orbital esquerda, pulsátil com formato cordonal de aspecto varicoso estendendo-se do forame supra orbital até a região temporal ipsilateral, mais especificamente pterional.

Diante da apresentação clínica, foi proposto exame de Ressonância Nuclear Magnética (RNM) e orientado medicação sintomática. Os dados de imagem por RNM evidenciaram lesão extra craniana subgaleal frontal esquerda sem componente osteolítico. A sequência em T2, em cortes axiais, apresentou hipointensidade sugestiva de componente vascular. A paciente evoluiu com piora na intensidade e frequência do quadro álgico. Na ectoscopia observou-se aumento da lesão supra orbital comparativamente.

FIGURA 1: Angiorressonância do encéfalo em corte coronal ponderada em T1 observando MAV intra e extracraniana.

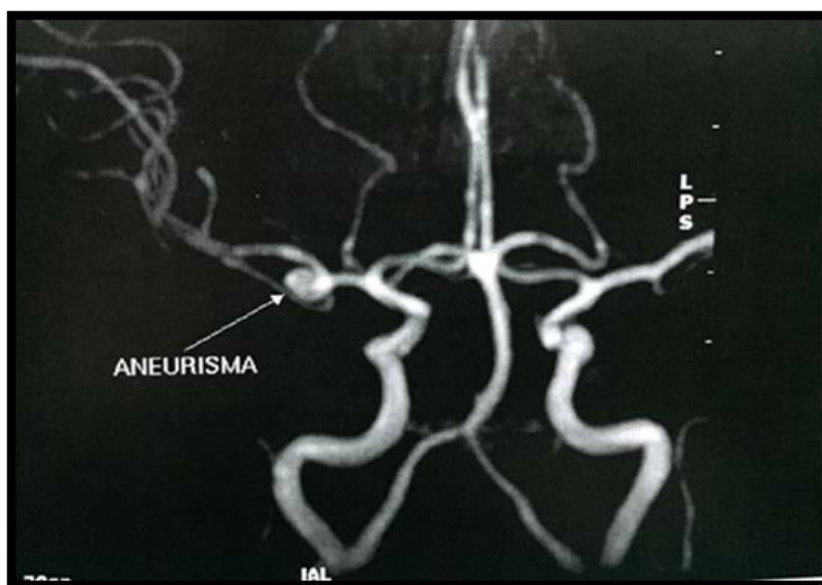
Imagem
serviço de
HCL



Fonte:
cedida pelo
neurocirurgia do

Foi proposta complementação propedêutica por angiorressonância do encéfalo (Angio-RNM) que evidenciou a presença de malformação venosa dural nutrida por ramos frontais da artéria meníngea esquerda comunicando-se através do forame supra orbital com a veia supra orbital esquerda, sendo esta de componente extracraniano, configurando uma malformação venosa intra e extra-craniana. Ao analisar o exame, observou-se também alteração do fluxo do polígono anastomótico do encéfalo com desvio sanguíneo contrário à MAV, bem como formação aneurismática bilobulada na bifurcação da artéria cerebral média direita.

Analisando as duas lesões optou-se por abordagem cirúrgica inicial com clipagem do aneurisma sendo excluída a opção endovascular por tratar-se de aneurisma de colo largo. A paciente foi submetida às rotinas pré-operatórias e subsequentes craniotomia pela técnica mini-open e microcirurgia vascular intracraniana, com clipagem completa do aneurisma sem prejuízo das artérias proximais ou diretamente relacionadas à lesão. O procedimento cirúrgico foi realizado sem intercorrência e a proposta terapêutica realizada com êxito. Para o caso citado, aguardaremos a recuperação pós-operatória para posterior avaliação e melhor proposta terapêutica.



neurocirurgia.

Fonte: Imagem cedida pelo serviço de

As malformações arteriovenosas (MAV) cerebrais podem ser definidas como anomalias vasculares congênitas, caracterizadas por um fluxo anormal alta dentro do vaso, seja de artérias, veias ou canais cavernosos em que há uma baixa conexão entre a artéria e a veia. (BRAGA, 1994).

Além disso, as malformações arteriais predisõem a formação de aneurismas, estes que são resultados de alterações hemodinâmicas e da remodelação anormal do vaso, juntamente com a resposta inflamatória. Aproximadamente 85% dos casos de aneurismas se originam da artéria carótida interna, sendo o local de maior prevalência a artéria comunicante anterior, correspondendo em média à 30% dos casos. (AGUIAR, 2006; GREENBERG *et al.*, 2016).

A patogênese da MAV ainda não é completamente entendida, particularmente, no que diz respeito à aneurismas associados. Provavelmente, está relacionada a um papel desempenhado pelo estresse vascular devido à sobrecarga causada pela derivação arteriovenosa. Esta hipótese relacionada ao fluxo seria apoiada pelo raros casos de aumento do aneurisma associado à ruptura da MAV, pela maior incidência de aneurismas em caso de MAV de alto fluxo e pela possibilidade de diminuição do volume aneurismático após a abolição do fluxo da MAV (MORGAN *et al.* 2016; MCCOLLUN *et al.* 1979).

No caso relatado, o aneurisma apresentava relação hemodinâmica com a MAV, onde o desvio do fluxo sanguíneo da circulação orbitária, com sobrecarga perfusional aneurismática, tornando este o foco principal do tratamento inicial.

O risco anual de hemorragia para MAV-aneurisma foi estimado em 7% por ano, no caso de MAV não roto. O perfil estatístico parece muito maior do que os riscos de sangramento de ambos aneurismas não rotos <10 mm, que corresponde a cerca de 1% por ano. (MERLO *et al.*, 1996; MCCOLLUN *et al.* 1979).

A hemorragia subaracnóide representa o pivô da sintomatologia de malformações arteriovenosas associadas a aneurismas, o risco de sangramento em pacientes com aneurismas proximais a MAV é muito maior do que em pacientes com aneurismas intranidais. Além disso, vale considerar que MAV-aneurismas têm os mesmos riscos que aneurismas não associado à MAV, significando que a sua propensão ao sangramento deve ser estimada baseando-se em seu tamanho e localização, assim como no caso de qualquer aneurisma cerebral não roto. Deve-se considerar que

o fator crucial para hemorragia na presença de aneurisma é estar perto do nidus ou até mesmo no local venoso, cujo aumento do fluxo relaciona-se à lesões mais arriscadas e, conseqüentemente, podem implicar em indicações mais agressivas de tratamento. (D'ALIBERTI et al., 2014).

Assim como as demais doenças, a malformação arteriovenosa associada a aneurismas possui uma sintomatologia característica, como uma cefaleia de caráter intenso, súbito e pulsátil, podendo muitas das vezes ser confundida com o diagnóstico de enxaqueca. Essa cefaleia pode ser decorrente da ruptura do aneurisma, ou pode ser denominada cefaleia sentinela, um tipo de dor de cabeça que precede a ruptura, ou seja, quando o aneurisma ainda não foi rompido. Além disso, o paciente pode ter também déficits motores, como hemiparesia na região contralateral do corpo, ou mesmo déficit na fala- afasia-, caso a hemorragia subaracnóide tenha atingido a região da artéria cerebral média à esquerda, acometendo a área de Wernick, esta que é responsável pela fala. (ZANINI et al., 2000; LIU et al., 2000).

O diagnóstico dessa patologia é fundamentalmente baseado nos exames de imagem, principalmente os vários de tipos de padrões de angiografia, como a angio-tomografia (angio-TC), a angio-ressonância (angio-RNM) e angiografia por cateter, que é mais comum e mais acessível nos centros de saúde. Entretanto, o exame mais fidedigno é a angio-ressonância, cuja sensibilidade representa aproximadamente 90% e a especificidade de 100%, porém este também apresenta peculiaridades, visto que demanda maior tempo para sua realização, tornando assim, a angio-tomografia mais apropriada. (AJIBOYE et al., 2015; DE AZEVEDO et al., 2019).

O tratamento das MAVs pode ser realizado tanto de maneira conservadora, quanto neurocirúrgica, entretanto, para definir qual método utilizar, faz-se necessário definir a localização do aneurisma e da malformação, bem como a anatomia da região, a facilidade de acesso ao local, as possíveis complicações se optada pela cirurgia, a faixa etária do paciente, ponderar o risco-benefício de uma provável cirurgia, se esta não trará mais danos ao paciente. Dessa forma, caso seja optado pelo tratamento cirúrgico, primeiramente, deve-se avaliar a localização da MAV-aneurisma, para escolher entre a abordagem ampla, com técnica aberta, ou pelo endoscópio ou microscópio, que caracteriza-se por uma técnica menos invasiva e mais minuciosa. (VIEIRA, 2008; HASHIMOTO et al., 2007).

4 CONCLUSÃO

As malformações arteriovenosas associadas a aneurismas é uma patologia que predomina, em maior parte as mulheres, sendo geralmente congênita, e, por vezes, com etiopatogenia desconhecida. A história natural da doença MAV associado à aneurisma cerebral geralmente é desfavorável, associado a índices elevados de complicações predominantemente hemorrágicas e isquêmicas, essas que podem ser evidenciadas pela ruptura do aneurisma, embolia cerebral, trombose ou expansão sobre estruturas adjacentes com sintomas de compressão.

Por isso é fundamental que exista um suporte multidisciplinar, que a evolução clínica da doença, de forma que facilite o estabelecimento de um diagnóstico e tratamento precoces a fim de minimizar as possíveis complicações que podem surgir, bem como fornecer um melhor prognóstico ao paciente.

Além disso, é importante reconhecer que, embora o tratamento cirúrgico esteja associado a certo grau de complicações relacionadas diretamente com o procedimento e com a técnica, o tratamento conservador apresenta maiores índices de morbidade e mortalidade.

5 REFERÊNCIAS

AGUIAR, P. H. et al. Tratamento cirúrgico dos aneurismas da circulação anterior. **JBNC-JORNAL BRASILEIRO DE NEUROCIRURGIA**, v. 17, n. 3, p. 21-41, 2006. Disponível em: <http://jbnc.emnuvens.com.br/jbnc/article/view/1619>.

AJIBOYE, N. et al. Unruptured cerebral aneurysms: evaluation and management. *The Scientific World Journal*, v. 2015, 2015. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/tswj/2015/954954/>.

BRAGA, Fernando Menezes. Malformação Arteriovenosa Cerebral. **Revista Neurociências**, v. 2, n. 2, p. 52-54, 1994. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/view/9045/6578>.

CUNHA, M.J.; STEIN B.M., SOLOMON, R A; Mc C. The treatment of associated intracranial aneurysms and arteriovenous malformations. **J Neurosurg**, n. 77, p. 853-859, 1992. Disponível em: <https://thejns.org/view/journals/j-neurosurg/77/6/article-p853.xml>.

D'ALIBERTI, G. *et al.* Venous Flow Rearrangement After Treatment of Cerebral Arteriovenous Malformations (AVMs): A Novel Approach to Evaluate the Risks of Treatment. **World Neurosurgery (in press)**, n. 82, p. 160-169, 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1878875013002702?via%3Dihub>.

DE AZEVEDO, B. V. S. *et al.* Angiografia cerebral: agente modificador no desfecho do diagnóstico de aneurismas cerebrais e em seu planejamento cirúrgico/Cerebral angiography: modifying agent in the discharge of diagnosis of cerebral aneurysms and in its surgical planning. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 2, n. 4, p. 2990-2997, 2019. Disponível em: <http://www.brjd.com.br/index.php/BJHR/article/view/2054>.

GREENBERG, M. Handbook of Neurosurgery. 8th ed. Thieme; 2016.

HASHIMOTO, N. *et al.* **Surgery of cerebral arteriovenous malformations**. Neurosurgery, n.61, p. 375-389, 2007. Disponível em: https://academic.oup.com/neurosurgery/article-abstract/61/suppl_1/SHC-375/2594034?redirectedFrom=fulltext.

LIU, Y. *et al.* Cerebral arteriovenous malformations associated with aneurysms –a report of 10 cases and literature review. **J Clin Neurosci**, n. 7, p. 254-256, 2000. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0967586899902060>.

LYNCH, J. C.; ANDRADE, R.; PEREIRA, C. Intracranial hemorrhage during pregnancy and puerperium: experience with fifteen cases. **Arquivos de neuro-psiquiatria**, v. 60, n. 2A, p. 264-268, 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-282X2002000200015&script=sci_arttext.

MCCOLLUM, C.H. *et al.* Aneurysms of the extracranial carotid artery. Twenty-one years' experience. **Am J Surg**, n. 137, v.2, p. 196-200, 1979. Disponível em: [https://www.ejves.com/article/S0950-821X\(89\)80132-X/fulltext](https://www.ejves.com/article/S0950-821X(89)80132-X/fulltext).

MERLO, I. *et al.* Cirurgia do Aneurisma da Artéria Carótida Interna Extracraniana sob Anestesia Regional – relato de quatro casos. **Rev Angiol Cir Vasc**, n. 7, v.5 p. 26-32, 1996. Disponível em: https://www.sbccc.org.br/wp-content/uploads/2014/11/2007_362-118-120.pdf.

MIYASAKA, K.; WOLPERT, S.M.; PRAGER, R.J. The association of cerebral aneurysms, infundibula, and intracranial arteriovenous malformations. **Stroke**, n.13, p.196-203, 1982. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7064191>.

MORGAN, M.K; ALSAHLI, K. Factors associed with proximal intracranialaneurysms to brain artriovenous malformations: a prospective cohort study. **Neurosurgery**, n. 78, p. 787-792, 2016. Disponível em: <https://academic.oup.com/neurosurgery/article-abstract/78/6/787/2453623>.

SILVA, M. A. B. Malformação arteriovenosa cerebral: estudo da angioarquitetura, variações anatômicas e aneurismas. 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/12558>.

VIEIRA, M. L. **Malformações arteriovenosas cerebrais: occipitais e cerebelosas: manifestações neuroftalmológicas: seguimento clínico após tratamento multimodal: embolização intra-arterial, cirurgia e radiocirurgia**. 2008. Tese de Doutorado. Disponível em: https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/1017/1/16946_Maria_de_Lourdes_Vieira_Tese_M.pdf.

ZANINI, M. A. *et al.* Cerebral aneurysm and arachnoid cyst: about a case with intracystic hemorrhage. **Arquivos de neuro-psiquiatria**, v. 58, n. 2A, p. 330-335, 2000. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-282X2000000200021&script=sci_abstract.