

SURGIMENTO DE ANEURISMA CAROTÍDEO APÓS MANIPULAÇÃO DE MENINGIOMA DE SEIO CAVERNOSO: UM RELATO DE CASO

REIS, Leonardo Rafael Kayser Torres¹
POSTAUE, Samuel²
SIANO, Alexandre Luiz³
ZENATTI, Gabriel Angelo Garute⁴
PERON, Cleiton Schweitzer⁵

RESUMO

O aneurisma cerebral não-roto (ACNR) é uma afecção regularmente manejada pelo neurocirurgião, causado por diversos fatores genéticos e ambientais que predisõem à sua formação. Contudo, a formação de ACNR de origem iatrogênica ou traumática é mais rara, decorrente de traumas intracranianos ou manipulação cirúrgica de tumores próximos a estruturas vasculares, como na base do crânio. Relatamos o caso de uma paciente do sexo feminino, 50 anos, em pós-operatório tardio (POT) de ressecção cirúrgica de meningioma de seio cavernoso à esquerda confirmado por exame de arteriografia pré-operatória normal. Foi realizada clipagem microcirúrgica de aneurisma, com desdobramento adequado para o quadro clínico. O paciente manteve os déficits neurológicos prévios decorrentes do meningioma, com boa evolução clínica e seguimento ambulatorial.

PALAVRAS-CHAVE: Aneurisma cerebral. Meningioma. Aneurisma iatrogênico. Seio cavernoso. Clipagem microcirúrgica.

BRAIN ANEURYSM BETWEEN COMMUNICATING SEGMENT AND LEFT CAROTID BIFURCATION RESULTING FROM MANIPULATION OF PREVIOUS MENINGIOMA: A CASE REPORT

ABSTRACT

Unruptured cerebral aneurysm (UCRA) is a condition regularly treated by neurosurgeons, caused by several genetic and environmental factors that predispose to its formation. However, the formation of UCRA of iatrogenic or traumatic origin is rarer, resulting from intracranial trauma or surgical manipulation of tumors close to vascular structures, such as the base of the skull. We report the case of a 50-year-old female patient in the late postoperative period (PTP) of surgical resection of a left cavernous sinus meningioma confirmed by normal preoperative arteriography. Microsurgical clipping of the aneurysm was performed, with adequate unfolding for the clinical picture. The patient maintained the previous neurological deficits resulting from the meningioma, with good clinical evolution and outpatient follow-up.

KEYWORDS: Cerebral aneurysm. Meningioma. Iatrogenic aneurysm. Cavernous sinus. Microsurgical clipping.

1. INTRODUÇÃO

O aneurisma cerebral é uma dilatação anormal de uma artéria intracraniana, geralmente causada por um enfraquecimento das camadas do vaso lesado, podendo se apresentar como um aneurisma verdadeiro, no qual há dilatação completa da parede do vaso, permanecendo o sangue no compartimento vascular, ou como pseudoaneurisma, no qual a dilatação ocorre em uma das camadas,

¹ Acadêmico de Medicina no Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz. E-mail: lrtreis@outlook.com

² Acadêmico de Medicina no Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz. E-mail: Samuelj1997@gmail.com

³ Acadêmico de Medicina no Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz. E-mail: alexandre_5_1_0@hotmail.com

⁴ Médico, Residente de Neurocirurgia do Hospital São Lucas (FAG). E-mail: zenatigabriel@hotmail.com

⁵ Médico, Neurocirurgião do Hospital São Lucas (FAG). E-mail: Neurocirurgiahs@gmail.com

representando uma dissecação localizada com a formação de hematoma extravascular. Independentemente do tipo, a presença do aneurisma está relacionada à maior morbimortalidade e à risco de ruptura variável, apesar da possibilidade de predição desse evento (GREVING *et al.*, 2014; RABINSTEIN *et al.*, 2014; TOMINARI *et al.*, 2015).

Nos casos de aneurisma cerebral não-roto (ACNR), sabe-se que a prevalência varia de 2% a 5% na população geral, apresentando uma maior incidência no sexo feminino e na faixa etária de 50 a 60 anos (VLAK *et al.*, 2011). Ainda, tem-se estabelecido que o local de formação aneurismática é a artéria comunicante anterior, visto que é nessa região onde mais frequentemente são visualizadas variações anatômicas. Comumente, o diagnóstico de ACNR é feito de forma incidental por exames de imagens e, muito frequentemente, está associado a hipertensão arterial, história familiar de aneurisma, tabagismo, doenças genéticas, entre outros (VLAK *et al.*, 2013)

Por sua vez, embora os aneurismas cerebrais estejam em sua maioria associados a esses fatores, lesões traumáticas ou iatrogênicas podem ser a gênese dessa afecção. No entanto, o surgimento de aneurismas cerebrais em consequência a manipulações cirúrgicas de tumores intracranianos é raro, ocorrendo principalmente em regiões de base de crânio, as quais costumam necessitar de manipulação vascular, predispondo a um maior risco de danos à parede arterial manipulada e consequente formação aneurismática (DARIO *et al.*, 1997; CICERI *et al.*, 2006).

Sendo assim, o presente caso tem por objetivo relatar a formação de um aneurisma sacular entre o segmento comunicante e a bifurcação carotídea esquerda, consequente à ressecção cirúrgica subtotal de meningioma de seio cavernoso à esquerda, confirmado por arteriografia pré-operatória normal em paciente do sexo feminino. Ainda, a taxa de crescimento exponencial nesse caso está possivelmente associada a um maior risco de ruptura (NARIAI *et al.*, 2020), sendo a conduta e abordagem estabelecida extremamente importante no intuito de evitar essa complicação.

2. RELATO DO CASO

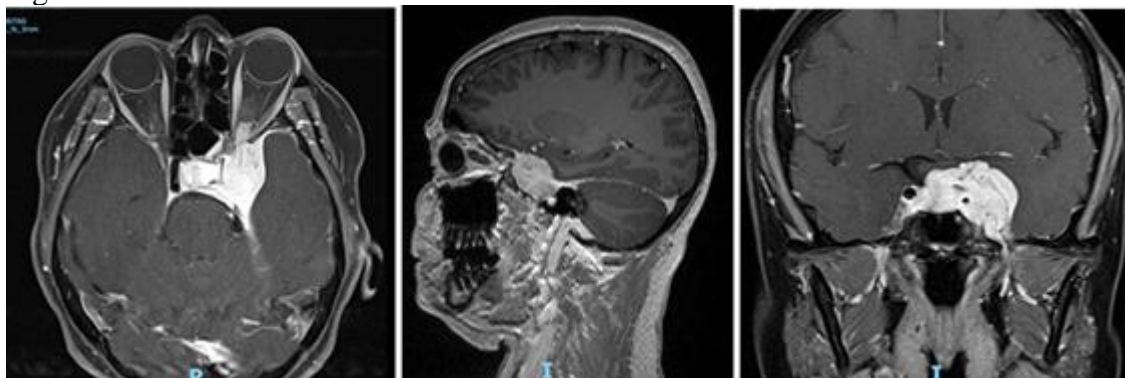
R.A.V, sexo feminino, 50 anos, em pós-operatório tardio (POT) de ressecção subtotal de meningioma de seio cavernoso à esquerda, grau I, confirmado por exame histopatológico da lesão. Cirurgia e pós-operatório imediato (POI) sem intercorrências, paciente manteve oftalmoplegia incompleta, proptose e ptose palpebral à esquerda, seguindo em acompanhamento ambulatorial para avaliação clínica, bem como seguimento com oftalmologista e fisioterapeuta.

Em consulta de rotina com oftalmologista, solicitada tomografia computadorizada (TC) de crânio, a qual evidenciou imagem sugestiva de dilatação aneurismática ou recidiva tumoral.

Posteriormente, a paciente passou a relatar perdas de força eventuais em hemicorpo direito, cefaleia, desconforto em membro inferior direito (MID) e desequilíbrio.

Para esclarecimento diagnóstico, foi solicitada ressonância magnética (RNM) pela equipe de neurocirurgia, a qual evidenciou lesão expansiva extra-axial com epicentro no seio cavernoso, medindo aproximadamente 34,4 x 24,6 x 22,4mm, bem como presença de lesão ovalada medindo aproximadamente 12,8 x 9,9mm em seus maiores diâmetros ao nível da bifurcação carotídea, hipodensa em T2, notadamente nas porções periféricas e realçando intensamente o contraste no seu interior (Figura 1). Aventada a possibilidade de aneurisma do segmento supraclinóide da carótida interna ou da bifurcação carotídea, prosseguiu-se com investigação.

Figura 1 – Lesão tumoral sólida infiltrativa intracraniana e extra-axial



Fonte: Dados da Pesquisa.

Nota: Características radiológicas sugestivas de meningioma, apresentando epicentro na região do seio cavernoso e do cavo de Meckel esquerdo, encarceramento e redução dos diâmetros dos segmentos cavernoso e supraclinóide da artéria carótida interna esquerda e invasão da sela túrcica e da cisterna supra-selar, medindo aproximadamente 4,3 x 3,7 x 2,9 cm (AP x LL x CC). Há insinuação da lesão sobre a porção medial da fossa craniana média esquerda e sobre o revestimento dural das asas maior e menor do esferoide, com infiltração do canal óptico e das fissuras orbitárias. Comprometimento posterior da região mediana e paramediana esquerda do revestimento dural petroclival, além de infiltração na borda anterior do tentório esquerdo.

Em seguimento, iniciada discussão para nova abordagem cirúrgica e solicitada angiotomografia computadorizada (AngioTC) de crânio pré-operatória. À angioTC, evidenciado aneurisma sacular arredondado medindo 6,8 x 7,4 x 7,2mm, com colo de aproximadamente 5,8mm, localizado entre o segmento comunicante e a bifurcação da artéria carótida interna esquerda (Figura 2)

Figura 2 – Dilatação aneurismática sacular arredondada



Fonte: Dados da Pesquisa.

Nota: Medindo aproximadamente 6,8 x 7x4 x 7,2 mm nos diâmetros AP-LL-CC, com um colo que mede aproximadamente 5,8 mm de diâmetro, localizada entre o segmento comunicante e a bifurcação carotídea esquerda, projetando-se lateralmente.

Optou-se por abordagem cirúrgica aberta para clipagem do aneurisma. Durante o procedimento, discreto sangramento em artérias perforantes, prontamente controlado. Em POI, paciente permaneceu três dias em leito de Unidade de Terapia Intensiva (UTI), queixando-se de parestesia em MID e hemiparesia em hemicorpo direito, com predomínio braquial. Após melhora clínica, foi transferida para leito de enfermaria, onde permaneceu por mais três dias, mantendo déficits neurológicos de hemiparesia, oftalmoplegia, ptose e hemianopsia à direita, com possibilidade de alta.

Em primeiro retorno ambulatorial, paciente relatou melhora de hemiparesia e parestesia, mantendo alterações oculares prévias. Na última consulta, após 16 sessões de fisioterapia, relatou avanço favorável nos déficits neurológicos prévios, recuperação do movimento para escrita e alterações oculares em melhora. Segue em acompanhamento com as equipes de neurocirurgia, oftalmologia e fisioterapia.

3. DISCUSSÃO

A hemorragia subaracnóidea é um evento que, se possível, deve ser evitado, especialmente pela sua alta morbimortalidade. Tem-se como principal causa conhecida a ruptura de aneurismas saculares intracranianos, sendo que aproximadamente 20 a 25% dos pacientes que sofrem a ruptura aneurismática morrem antes de chegar ao hospital (ASIKAINEN *et al.*, 2023). Contudo, em muitos casos, os aneurismas cerebrais podem ser identificados antes da ruptura – aneurismas cerebrais não-rotos –, principalmente como achados incidentais por meio de exames de imagem ou no contexto de outros sintomas clínicos (VERNOOIJ *et al.*, 2007; BROWN *et al.*, 2014).

Sabe-se que inúmeros são os fatores de risco para a formação dos aneurismas, como síndromes hereditárias – síndrome de Ehler-Danlos, Doença renal policística (DRP), síndrome de Moyamoya –

, histórico familiar de aneurisma, tabagismo, hipertensão arterial, deficiência de estrogênio e coarctação da aorta (VLAK *et al.*, 2013). Embora haja fatores comuns para formação de aneurismas intracranianos espontâneos, em raros casos a formação do aneurisma pode ocorrer por dano secundário à parede arterial proveniente de manipulação vascular intracraniana, como no caso do paciente então relatado, o qual apresentou aneurisma cerebral consequente à ressecção cirúrgica de meningioma de seio cavernoso.

Nesse sentido, a formação de aneurismas cerebrais de origem traumática (ou iatrogênica), apesar de rara, é de extrema relevância quando há necessidade de manipulação de estruturas vasculares, especialmente em cirurgias neuro-oncológicas que envolvam a base do crânio (HO-YOUNG *et al.*, 2012). O manuseio direto ou indireto das artérias intracranianas pode desencadear processos que culminem no desenvolvimento de aneurismas verdadeiros ou pseudoaneurismas.

A localização do meningioma no seio cavernoso, abordado de forma cirúrgica previamente, se faz por si só um fator de maior risco para a formação de aneurisma iatrogênico, visto a proximidade do seio cavernoso com estruturas vasculares na base do crânio, principalmente na passagem da artéria carótida interna (ALMEFTY *et al.*, 2017). Apesar do conhecimento microneurocirúrgico adequado, a manipulação carotídea é necessária para o manejo do meningeoma, gerando estresse e inflamação endotelial durante o processo, interferindo também fatores biológicos já citados como componentes adicionais (CICERI *et al.*, 2006; VLAK *et al.*, 2013).

Considerando-se a origem traumática do aneurisma cerebral não-roto encontrado no paciente então relatado, entre o segmento comunicante e a bifurcação carotídea esquerda, sendo confirmado fator causal por exame de imagem prévio à ressecção tumoral sem presença de aneurisma, há descrição de múltiplos mecanismos fisiopatológicos para o surgimento de aneurismas após neurocirurgia. Os principais mecanismos conhecidos se referem à trauma mecânico direto à parede arterial durante dissecação tumoral e ao estresse hemodinâmico anormal decorrente do estiramento e deslocamento excessivos das artérias durante abordagem microcirúrgica (WIEBERS *et al.*, 2004; STARKE *et al.*, 2013).

A lesão à camada média e lâmina elástica interna do vaso, em decorrência da manipulação cirúrgica, predispõe à formação de um aneurisma verdadeiro por enfraquecimento localizado da parede arterial, podendo também gerar um pseudoaneurisma quando há ruptura parcial da parede com extravasamento contido no tecido perivascular. O estresse hemodinâmico anormal e excessivo em consequência ao estiramento e deslocamento das artérias promove microlesões do endotélio, com inflamação, ativação de metaloproteinases e degradação da matriz extracelular, agentes envolvidos na patogênese do aneurisma (FRÖSEN *et al.*, 2004; WIEBERS *et al.*, 2004).

À vista disso, destaca-se a importância da vigilância neurológica no pós-operatório, particularmente com o uso de angiotomografia em pacientes que apresentem sintomas neurológicos novos no POI ou tardio (VILLABLANCA *et al.*, 2013). Isso porque aneurismas iatrogênicos costumam apresentar crescimento exponencial instável e maior risco de ruptura (BURNS *et al.*, 2009), necessitando de identificação precoce para correção cirúrgica se houver benefícios, sendo preferencialmente optado por clipagem cirúrgica do aneurisma nesse contexto (RAFTAPOULOS *et al.*, 2003; MCDONALDS *et al.*, 2013; DARSAUT *et al.*, 2023), como no caso do paciente relatado.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÃO

Os aneurismas cerebrais iatrogênicos ou traumáticos decorrentes de manipulação cirúrgica prévia são raros, mas potencialmente fatais, principalmente se considerarmos o crescimento exponencial do aneurisma. O diagnóstico deve ser considerado com base nas queixas do paciente ou aventado naqueles pacientes de pós-operatório neurocirúrgico em que houve manipulação direta ou próxima de estruturas vasculares, como naquelas que envolvem a base do crânio. Desse modo, é fundamental que os médicos, principalmente neurocirurgiões, estejam cientes da possível associação entre pós-operatórios neurocirúrgicos de tumores e a formação de aneurismas iatrogênicos ou traumáticos, visando uma abordagem precoce e condução clínico-cirúrgica mais eficaz, visto que o tempo de evolução é um fator imprescindível para evitar uma ruptura e para alcançar um melhor prognóstico.

REFERÊNCIAS

ASIKAINEN, A.; KORJA, M.; KAPRIO, J.; RAUTALIN, I. Case fatality in patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage in Finland: a nationwide register-based study. **Neurology**, v. 100, n. 4, p. e348–e356, 2023.

BROWN, R. D. Jr.; BRODERICK, J. P. Unruptured intracranial aneurysms: epidemiology, natural history, management options, and familial screening. **The Lancet Neurology**, v. 13, n. 4, p. 393–404, 2014.

BURNS, J. D.; HUSTON, J. 3rd; LAYTON, K. F. et al. Intracranial aneurysm enlargement on serial magnetic resonance angiography: frequency and risk factors. **Stroke**, v. 40, n. 2, p. 406–411, 2009.

CICERI, E. F. et al. Pseudoaneurysms intracranianos iatrogênicos: considerações neurorradiológicas e terapêuticas, incluindo opções endovasculares. **Neurological Sciences**, v. 27, n. 5, p. 317–322, 2006. DOI: 10.1007/s10072-006-0703-y.

DARIO, A.; DORIZZI, A.; SCAMONI, C. et al. Aneurisma intracraniano iatrogênico: relato de caso e revisão da literatura. **Journal of Neurosurgical Sciences**, v. 41, n. 2, p. 195–202, 1997.

DARSAUT, T. E. et al. A pragmatic randomized trial comparing surgical clipping and endovascular treatment of unruptured intracranial aneurysms. **American Journal of Neuroradiology**, v. 44, n. 6, p. 634–640, 2023.

FRÖSEN, J. et al. Remodeling of saccular cerebral artery aneurysm wall is associated with rupture: histological analysis of 24 unruptured and 42 ruptured cases. **Stroke**, v. 35, n. 10, p. 2287–2293, 2004.

GREVING, J. P. et al. Development of the PHASES score for prediction of risk of rupture of intracranial aneurysms: a pooled analysis of six prospective cohort studies. **The Lancet Neurology**, v. 13, n. 1, p. 59–66, 2014.

MCDONALD, J. S. et al. Comparative effectiveness of unruptured cerebral aneurysm therapies: propensity score analysis of clipping versus coiling. **Stroke**, v. 44, n. 4, p. 988–994, 2013.

NARIAI, Y. et al. Pipeline embolization for an iatrogenic intracranial internal carotid artery pseudoaneurysm after transsphenoidal pituitary tumor surgery: case report and review of the literature. **Interventional Neuroradiology**, v. 26, n. 1, p. 74–82, 2020. DOI: 10.1177/1591019919874943.

PARK, H.-Y. et al. Treatment outcomes after surgical resection of midline anterior skull base meningiomas at a single center. **Journal of Clinical Neuroscience**, v. 19, n. 12, p. 1654–1658, 2012. DOI: 10.1016/j.jocn.2011.11.044.

RABINSTEIN, A. A. Intracranial aneurysms: individualising the risk of rupture. **The Lancet Neurology**, v. 13, n. 1, p. 25–26, 2014.

RAFTOPULOS, C. et al. Surgical clipping may lead to better results than coil embolization: results from a series of 101 consecutive unruptured intracranial aneurysms. **Neurosurgery**, v. 52, n. 6, p. 1280–1290, 2003.

STARKE, R. M. et al. The role of oxidative stress in cerebral aneurysm formation and rupture. **Current Neurovascular Research**, v. 10, n. 3, p. 247–255, 2013.

TOMINARI, S. et al. Prediction model for 3-year rupture risk of unruptured cerebral aneurysms in Japanese patients. **Annals of Neurology**, v. 77, n. 6, p. 1050–1059, 2015.

VERNOOIJ, M. W. et al. Incidental findings on brain MRI in the general population. **The New England Journal of Medicine**, v. 357, n. 18, p. 1821–1828, 2007.

VILLABLANCA, J. P. et al. Natural history of asymptomatic unruptured cerebral aneurysms evaluated at CT angiography: growth and rupture incidence and correlation with epidemiologic risk factors. **Radiology**, v. 269, n. 1, p. 258–265, 2013.

VLAK, M. H.; ALGRA, A.; BRANDENBURG, R.; RINKEL, G. J. Prevalence of unruptured intracranial aneurysms, with emphasis on sex, age, comorbidity, country, and time period: a systematic review and meta-analysis. **The Lancet Neurology**, v. 10, n. 7, p. 626–636, 2011.

VLAK, M. H.; RINKEL, G. J.; GREEBE, P.; ALGRA, A. Independent risk factors for intracranial aneurysms and their joint effect: a case-control study. **Stroke**, v. 44, n. 4, p. 984–987, 2013.

WIEBERS, D. O. et al. Pathogenesis, natural history, and treatment of unruptured intracranial aneurysms. **Mayo Clinic Proceedings**, v. 79, n. 12, p. 1572–1583, 2004.