

EMBOLIÇÃO PRÉ-CIRÚRGICA DE MENINGIOMA INTRACRANIANO

PRE-SURGICAL EMBOLIZATION OF INTRACRANIAL MENINGIOMA

Rafael Jackes Péres¹, Marcos Antônio Barbosa da Silva², Joanna Pimentel de Vasconcelos³, Isadora Silva de Lira³, David Placido Lopes², Fernando Augusto Pacífico²

1 Estudante de Medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde - FPS | 2 Professor da Faculdade de Medicina de Olinda - FMO | 3 Estudante de Medicina da Faculdade de Medicina de Olinda - FMO

RESUMO

Introdução: Os meningiomas são tumores altamente vascularizados cujo tratamento de escolha é a ressecção cirúrgica. Contudo, a embolização pré-operatória do meningioma tem sido estabelecida para facilitar a ressecção cirúrgica, uma vez que pode reduzir a perda sanguínea intraoperatória e o tempo cirúrgico. **Relato do caso:** Paciente sexo feminino, 45 anos, com história de cefaleia recorrente há seis meses, que não cedeu aos analgésicos e apresentando déficit visual, com perda de campo visual principalmente à esquerda há três meses. Foi submetida à ressonância magnética do encéfalo e a angiografia magnética com contraste, na qual foi evidenciado processo expansivo sólido extra-axial vascularizado na fossa craniana anterior, sendo a principal hipótese, lesão de linhagem meningotelial (entre elas o meningioma). Em seguida, realizada uma embolização pré-operatória da vascularização tumoral e, no dia seguinte, a neurocirurgia de ressecção tumoral. No pós-operatório a paciente cursou sem déficit visual, consciente e orientada. **Comentários:** A embolização pré-operatória pode nos dar uma vantagem na cirurgia para meningioma. O procedimento reduz a perda sanguínea intraoperatória e o tempo de operação, suavizando a consistência do tumor. No entanto, devemos prestar atenção à possibilidade de complicações embólicas e manter o preparo da craniotomia de emergência, principalmente em pacientes com grandes meningiomas.

Palavras-chave: Meningioma, Embolização Terapêutica, Angiografia, Cirurgia, Neurocirurgia.

ABSTRACT

Introduction: Meningiomas are highly vascularized tumors whose treatment of choice is surgical resection. However, preoperative meningioma embolization was used to facilitate surgical resection, since it can reduce intraoperative blood loss and surgical time. **Case report:** Female patient, 45 years old, with a history of recurrent headache for six months, who was not given painkillers and has been showing visual deficit with loss of visual field mainly on the left for three months. He underwent brain magnetic resonance and contrast magnetic resonance angiography, which proved to be an extra-axial vascular expansion process in the anterior cranial fossa, being the main hypothesis of lesion of meningotheial lineage (among them or meningioma). Then, he performed a preoperative embolization of the tumor vascularization and, the next day, a neurosurgery for tumor resection. None of the patient's post-operative courses were without visual impairment, conscious and oriented. **Comments:** Preoperative embolization can give us an advantage in meningioma surgery. The procedure reduces intraoperative blood loss and operation time, smoothing the tumor's consistency. However, you should pay attention to the possibility of embolic complications and maintain or prepare for emergency craniotomy, especially in patients with large meningiomas.

Keywords: Meningioma, Embolization Therapeutic, Angiography, Surgery, Neurosurgery.

INTRODUÇÃO

Os meningiomas são tumores altamente vascularizados que compreendem 13% a 20% de todos os tumores cerebrais, e os meningiomas da base do crânio compreendem aproximadamente 44% de todos os tumores da base do crânio. Os meningiomas podem extrair seu suprimento vascular da circulação extracraniana e intracraniana¹.

O tratamento de escolha do meningioma sintomático é a ressecção cirúrgica², no entanto, expõe o paciente a um risco significativo de perda de sangue^{3,4}. A embolização pré-operatória do meningioma foi estabelecida para facilitar a ressecção cirúrgica, o que pode reduzir a perda sanguínea intraoperatória e o tempo cirúrgico^{4,5}.

Com isso, o presente estudo tem como objetivo relatar um caso de embolização pré-cirúrgica de meningioma intracraniano e fornecer evidências de sua eficácia no tratamento neurocirúrgico.

RELATO DE CASO

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Faculdade de Medicina de Olinda sob o n^o: 43998421.0.0000.8033.

Paciente do sexo feminino, 45 anos, refere quadro de cefaleia recorrente há 06 meses com piora de intensidade, sem melhora com uso de analgésicos. Há três meses vem apresentando déficit visual, com perda de campo visual principalmente à esquerda.

Foi submetida à ressonância nuclear magnética do encéfalo e à angiorressonância magnética com contraste.

No exame de ressonância nuclear magnética do encéfalo, foi observado processo expansivo sólido extra-axial vascularizado na fossa craniana anterior, predominando em situação mediana, projetando-se para ambos os lados, porém mais evidente paramediana à esquerda, estendendo-se desde o plano esfenoidal até a região olfatória (Figura 1). Está localizada anteriormente as artérias pericalosa e callosamarginal, em íntima relação com esta última, porém sem sinais de envolvimento. Observaram-se ramos vasculares cursando na margem medial e anterolateral, sem sinais de envolvimento do seio venoso sagital. O limite superior está anteriormente ao rostro e joelho do corpo caloso, determinando discreta impressão sobre este último. Mede cerca de 3,9 x 3,8 x 3,7 cm nos maiores diâmetros longitudinal, transverso e sagital, respectivamente. Há ainda uma leve impressão sobre os cornos frontais dos ventrículos laterais, sendo a principal hipótese lesão de linhagem meningotelial (entre elas o meningioma).

Em seguida foi solicitada pelo neurocirurgião uma embolização pré-operatória da vascularização tumoral.

A embolização pré-operatória foi realizada sob anestesia geral e heparinização plena, através de punção percutânea da artéria femoral comum direita, com cateterismo seletivo das carótidas comuns internas e externas.

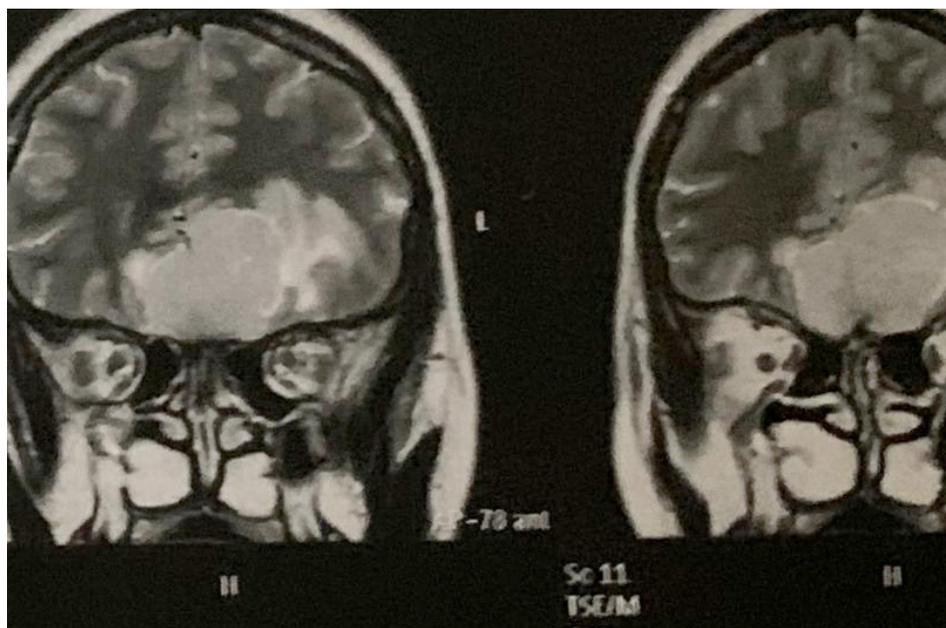


Figura 1. Ressonância magnética do encéfalo, corte coronal ponderado em T1, demonstrando formação expansiva sólida extra-axial (meningioma) vascularizada na frontal basal plano da goteira olfatória e plano esfenoidal.

Os seguintes aspectos foram observados: presença de lesão hipervascularizada na região frontal em linha média, com opacificação com um *blush* discreto na fase arterial e se tornando intenso na fase venosa, mais evidente através do cateterismo seletivo da artéria carótida interna e externa esquerda, na qual foi identificada vascularização nutrido o tumor, proveniente das artérias etmoidais anterior e posterior esquerda (ramos da artéria oftálmica esquerda), ultrapassando a lâmina crivosa do etmoide, havendo também participação das artérias homônimas contralaterais. Em seguida, foi realizado o microcateterismo seletivo das artérias menígea média esquerda, menígea media acessória esquerda e maxilar esquerda, das quais partiam ramos que nutriam a periferia do meningioma (Figura 2). Sendo realizada sua oclusão (embolização) com microesferas de Álcool de Polivinil (PVA). Com isso obteve-se a desvascularização da tumoração, principalmente de

sua região periférica, restando à circulação principal oriunda da base do crânio. Há de se destacar que se optou por não realizar embolização dos ramos nutrientes oriundos de artérias intracranianas, uma vez que havia risco de ocasionar isquemias em outras regiões cerebrais.

Após a embolização a paciente foi encaminhada para UTI consciente e orientada, para realização de neurocirurgia de ressecção tumoral. Foi realizada ressecção cirúrgica de aproximadamente 90% do tumor, havendo restado uma pequena porção que ficou aderida ao assoalho. A embolização foi efetiva, uma vez que atrofiou a região tumoral mais aderida ao quiasma óptico, sendo possível a retirada do meningioma sem lesão de quiasma óptico e nervo óptico, sendo a lesão destas estruturas considerada como o maior risco nesta cirurgia. No pós-operatório a paciente cursou sem déficit visual, consciente e orientada.

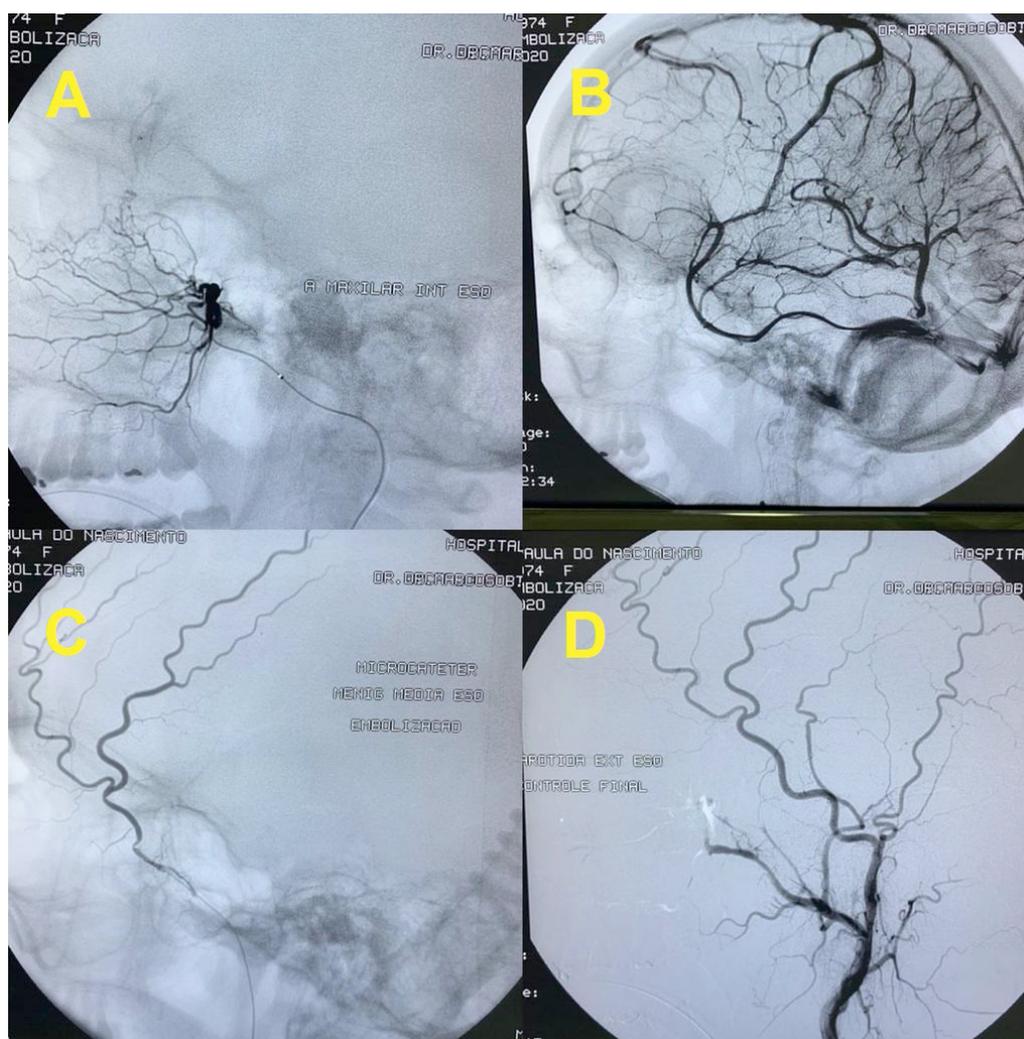


Figura 2. Arteriografia cerebral. A: Embolização da Artéria Maxilar Esquerda; B: Meningioma; C: Embolização da Artéria Menígea Média; e D: Arteriografia da Artéria Carótida Externa Esquerda.

COMENTÁRIOS

A embolização pré-operatória diminui a perda sanguínea cirúrgica, bem como os tempos operatórios e as taxas de infecção⁷. Além disso, a embolização pré-operatória pode melhorar a ressecabilidade do meningioma, diminuindo sua vascularização e firmeza^{6,7}.

Diversos agentes embólicos são utilizados para embolização pré-cirúrgica, no entanto, independente do agente embólico utilizado, a embolização pré-operatória ainda apresenta alguns riscos em potencial, incluindo acidente vascular cerebral devido à migração irregular em outras artérias cerebrais⁸, cegueira, hemorragia e paralisia dos nervos cranianos⁹. As complicações não neurológicas relacionadas ao tratamento endovascular também podem ocorrer e incluem hematoma na virilha, pseudoaneurisma femoral e fístula arteriovenosa¹⁰.

A taxa geral de complicações da embolização pré-operatória varia de 0 a 9%^{2,3}. Nosso estudo está de acordo com a literatura, uma vez que não foi observada nenhuma complicação durante o procedimento de embolização do meningioma¹⁰.

No presente estudo, o intervalo entre a embolização e a ressecção do tumor foi de 24 horas. O intervalo de tempo ideal entre embolização e ressecção do tumor não é bem estabelecido. Alguns estudos recomendam um mínimo de 24 horas, se o objetivo é simplesmente maximizar a desvascularização do tumor e reduzir a perda sanguínea operatória, e pelo menos uma semana ao tentar otimizar a ressecabilidade do tumor e diminuir o edema¹¹.

No que se refere ao suprimento vascular, meningiomas anteriores da base do crânio, como visto no caso estudado, podem ter um suprimento vascular variado e complexo. As artérias etmoidais anteriores e/ou posteriores são as principais artérias nutridoras em <13% dos meningiomas da base do crânio. O suprimento vascular de meningiomas no sulco olfativo e no plano esfenoideal pode surgir de nutridoras durais, transósseas e até mesmo piaiais¹². As artérias meníngeas médias (AMMs) suprem aproximadamente 17% dos meningiomas da crista esfenoideal¹³.

Os tumores na base anterior do crânio também podem ser nutridos por artérias que suprem as bordas da fissura orbital superior, como o ramo anterior do AMM, os ramos meníngeos recorrentes da artéria oftálmica e da artéria lacrimal, os ramos meníngeos da carótida interna, ramo tentorial do tronco

meningohipofisário, ramo anterior do tronco inferolateral e ramos terminais da artéria maxilar interna¹². Essas colateralizações predisõem os meningiomas à alta vascularização. Em um estudo de meningiomas da base de crânio da fossa anterior e média, apenas uma embolização completa foi alcançada em 55 tentativas¹⁴.

A embolização precoce dos ramos nutridores das artérias etmoidais anteriores e posteriores pode resultar em uma menor perda de sangue e auxiliar na ressecção segura, mas a hipertrofia da parede dos vasos e o revestimento no forame esclerosado hiperostótico podem causar desafios. O tecido cerebral edemaciado e o grande tamanho do tumor podem dificultar a retração, limitando o acesso aos vasos de nutridores durante a cirurgia. A embolização endovascular dos vasos nutridores pode resultar em complicações significativas, como cegueira devido à embolização retrógrada não intencional da artéria oftálmica¹.

Um estudo que avaliou os resultados da embolização de meningiomas via artéria oftálmica. Não houve alterações na visão nos 5 (cinco) pacientes, mas um desenvolveu uma paralisia oculomotora transitória. Os autores alegam que a embolização dos ramos nutridores decorrentes da artéria oftálmica tem uma baixa chance de complicação se o microcateter for seletivamente colocado distalmente à artéria central da retina, para minimizar o refluxo do agente embólico¹⁵.

Por fim, a embolização pré-operatória comprovadamente fornece uma vantagem na cirurgia para meningioma. O procedimento reduz a perda sanguínea intraoperatória e o tempo de operação, suavizando a consistência do tumor. No entanto, deve-se prestar atenção à possibilidade de complicações embólicas e manter o preparo da craniotomia de emergência, principalmente em pacientes com grandes meningiomas.

REFERÊNCIAS

1. Yoon N, Shah A, Couldwell WT, Kalani MYS, Park MS. Preoperative embolization of skull base meningiomas: current indications, techniques, and pearls for complication avoidance. *Neurosurg Focus*. 2018 Apr; 44(4): E5.
2. Shah A, Choudhri O, Jung H, Li G. Preoperative endovascular embolization of meningiomas: update on therapeutic options. *Neurosurg Focus* 2015; 38(3): E7.
3. Dubel GJ, Ahn SH, Soares GM. Contemporary endovascular embolotherapy for meningioma. *Semin Interv Radiol* 2013; 30(3): 263-77.

4. Fusco MR, Salem MM, Gross BA, Reddy AS, Ogilvy CS, Kasper EM, *et al.* Preoperative embolization of extra-axial hypervascular tumors with onyx. *J CerebrovascEndovasc Neurosurg* 2016; 18(1): 12-8.
5. Chen L, Li DH, Lu YH, Hao B, Cao YQ. Preoperative Embolization Versus Direct Surgery of Meningiomas: A Meta-Analysis. *World Neurosurg.* 2019 Aug; 128: 62-8.
6. James RF, Kramer DR, Page PS, Gaughen JR, Martin LB, Mack WJ. Strategic and technical considerations for the endovascular embolization of intracranial meningiomas. *Neurosurg Clin N Am* 2016; 27(2): 155-66.
7. Przybylowski CJ, Baranoski JF, See AP, Flores BC, Almefty RO, Ding D, *et al.* Preoperative embolization of skull base meningiomas: outcomes in the Onyx era. *World Neurosurg* 2018; 116: e371-9.
8. Friconnet G, Espíndola Ala VH, Lemnos L, Saleme S, Duchesne M, Salle H, *et al.* Pre-surgical embolization of intracranial meningioma with Onyx: A safety and efficacy study. *J Neuroradiol.* 2019 Jun 20. pii: S0150-9861(19)30118-X.
9. Nania A, Granata F, Vinci S, Pitrone A, Barresi V, Morabito R, *et al.* Necrosis score, surgical time, and transfused blood volume in patients treated with pre-operative embolization of intracranial meningiomas. Analysis of a single-centre experience and a review of literature. *Clin Neuroradiol* 2014; 24(1): 29-36.
10. Kominami S, Watanabe A, Suzuki M, Mizunari T, Kobayashi S, Teramoto A. Preoperative embolization of meningiomas with N-butyl cyanoacrylate. *Interv Neuroradiol.* 2012 18: 133-9.
11. Brandel MG, Rennert RC, Wali AR, Santiago-Dieppa DR, Steinberg JA, Lopez Ramos C, *et al.* Impact of preoperative endovascular embolization on immediate meningioma resection outcomes. *Neurosurg Focus.* 2018 Apr; 44(4): E6.
12. Cecchini G. Anterior and posterior ethmoidal artery ligation in anterior skull base meningiomas: a review on microsurgical approaches. *World Neurosurg* 84. 2015: 1161-5.
13. El-Fiki M. Surgical anatomy for control of ethmoidal arteries during extended endoscopic endonasal or microsurgical resection of vascular anterior skull base meningiomas. *World Neurosurg* 84. 2015: 1532-5.
14. Waldron JS, Sughrue ME, Hetts SW, Wilson SP, Mills SA, McDermott MW, *et al.* Embolization of skull base meningiomas and feeding vessels arising from the internal carotid circulation. *Neurosurgery.* 2011; 68: 162-9.
15. Trivelatto F, Nakiri GS, Manisor M, Riva R, Al-Khawaldeh M, Kessler I, *et al.* Preoperative Onyx embolization of meningiomas fed by the ophthalmic artery: a case series. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2011; 32: 1762-6.