



## Acesso pré-temporal para meningioma esfenopetroclival

### *Pretemporal approach for sphenopetroclival meningioma*

Heloisa Paiva Balestri<sup>1</sup>, Rafaela Fernandes Gonçalves<sup>2</sup>, Gustavo Tomasi<sup>2,3</sup>, Bruno Saciloto<sup>2</sup>, Lucas Magno de Lacerda Martins<sup>2</sup>, Junio Pereira Pardins<sup>2</sup>, Guilherme Nobre Nogueira<sup>2,4</sup>, Eurico Cleto Ribeiro de Campos<sup>5</sup>, Leticia Elizabeth Augustin Czezko Rutz<sup>5</sup>, Ilton Santos Silva<sup>5</sup>, Carlos Eduardo de Paulo Cardoso<sup>5</sup>, Flamarion dos Santos Batista<sup>5</sup>, Gustavo Rassier Isolan<sup>2</sup>

#### RESUMO

**Introdução:** A craniotomia pré-temporal consiste em procedimento cirúrgico que permite exposição mais ampla do polo temporal, representando a união das vantagens de outras técnicas de craniotomia.

**Objetivo:** Avaliar a craniotomia pré-temporal como abordagem cirúrgica eficaz para tratamento de meningioma esfenopetroclival causador de neuropatia trigeminal refratária ao tratamento clínico.

**Método:** Apresentar a técnica cirúrgica aplicada em raro caso desse tumor.

**Resultado:** A ressecção tumoral permite a descompressão do nervo trigêmeo e a resolução dos sintomas, evidenciando a eficácia dessa abordagem para meningiomas petroclivais dos terços superior e médio do clivus.

**Conclusão:** A craniotomia pré-temporal é abordagem efetiva para meningiomas petroclivais dos terços superior e médio do clivus que se estendam para a fossa média e a descompressão do nervo trigêmeo mediante ressecção tumoral demonstra-se efetiva para a resolução dos sintomas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Craniotomia. Meningioma. Neuropatia.

#### Mensagem Central

Meningioma petroclival é tumor na fossa posterior da base do crânio e quando ele invade a fossa média é chamado de esfenopetroclival. Ele causa significativos efeitos compressivos ao deslocar o tronco encefálico e são caracterizados por quadro clínico inespecífico. O diagnóstico é feito por TC contrastada ou RNM que determinarão a extensão tumoral e o tipo de acesso cirúrgico que deverá ser utilizado. Existem 4 abordagens principais, retrosigmoide, petrosectomia anterior, petrosectomia combinada e pré-temporal combinada a retrosigmoide. Este artigo versa sobre acesso pré-temporal.

#### Perspectiva

A craniotomia pré-temporal é abordagem efetiva para meningiomas petroclivais dos terços superior e médio do clivus que se estendam para a fossa média. A descompressão do nervo trigêmeo mediante ressecção tumoral é efetiva para a resolução dos sintomas.

#### ABSTRACT

**Introduction:** Pretemporal craniotomy is a surgical procedure that allows for wider exposure of the temporal pole, representing the combination of the advantages of other craniotomy techniques.

**Objective:** To evaluate pretemporal craniotomy as an effective surgical approach for the treatment of sphenopetroclival meningiomas causing trigeminal neuropathy refractory to clinical treatment.

**Method:** To present the surgical technique applied in a rare case of this tumor.

**Result:** Tumor resection allows decompression of the trigeminal nerve and resolution of symptoms, demonstrating the effectiveness of this approach for petroclival meningiomas of the upper and middle thirds of the clivus.

**Conclusion:** Pretemporal craniotomy is an effective approach for petroclival meningiomas of the upper and middle thirds of the clivus that extend to the middle fossa, and decompression of the trigeminal nerve through tumor resection has been shown to be effective for resolution of symptoms.

**KEYWORDS:** Craniotomy. Meningioma. Neuropathy.

## INTRODUÇÃO

O meningeoma petroclival corresponde a um tipo de tumor na fossa posterior da base do crânio. Quando ele invade a fossa média é chamado de esfenopetroclival.<sup>1</sup> Esses tumores causam significativos efeitos compressivos ao deslocar o tronco encefálico e são caracterizados por quadro clínico inespecífico a depender do grau de compressão das estruturas adjacentes. O diagnóstico é feito por exames de imagem – TC contrastada ou RNM – que determinarão a extensão tumoral e o tipo de acesso cirúrgico que deverá ser utilizado.

A craniotomia pré-temporal<sup>1</sup>, consiste em exposição mais ampla do polo temporal seguida da retração posterior e lateral de parte de todo o lobo, expondo-o a fim de possibilitar as vias transylviana e laterosubfrontal – típicas da craniotomia pterional – somadas às vias subtemporal e temporopolar para acessar a fossa interpenduncular através de perspectiva lateral, além de permitir acesso a fossa média do crânio e à região do seio cavernoso. Essa craniotomia representa a união das vantagens das outras técnicas (pterional, subtemporal e temporolobar) em somente um procedimento, podendo ser realizada como suas extensões, dependendo das características da lesão e dos alvos anatômicos de interesse.<sup>2</sup>

O objetivo deste artigo foi detalhar possibilidade cirúrgica de acesso à fossa posterior da base do

crânio para tratamento de meningeomas da região, apresentando detalhes técnicos e resultados esperados.

## MÉTODO

Trata-se de revisão narrativa da literatura realizada nas bases de dados PubMed e Scielo. A busca utilizou as seguintes palavras-chave: “craniotomia, meningeoma, e neuropatia” e suas versões ao inglês “craniotomy, meningioma, neuropathy”. Os critérios de inclusão compreenderam artigos de revisão, pesquisas pré-clínicas e clínicas publicados em português e inglês e disponíveis em texto completo. Os artigos selecionados foram analisados com base nas tecnologias abordadas, perspectivas futuras, desafios, doenças referidas e sobre a ideia central do artigo. Ao final foram incluídos 6 artigos.

## DISCUSSÃO

### Meningeoma petroclival

Meningeomas são tumores intracranianos comuns, geralmente benignos, de crescimento lento e não infiltrativos. Eles podem ser classificados na prática clínica de acordo com a sua origem. Os meningeomas petroclivais verdadeiros (Figura 1) são definidos como aqueles localizados entre o clivus superior e ápice petroso até o clivus inferior, além daqueles insurgentes na superfície posterior do pedroso até a margem anterior do seio sigmoide, provenientes da convexidade cerebral.<sup>3</sup>

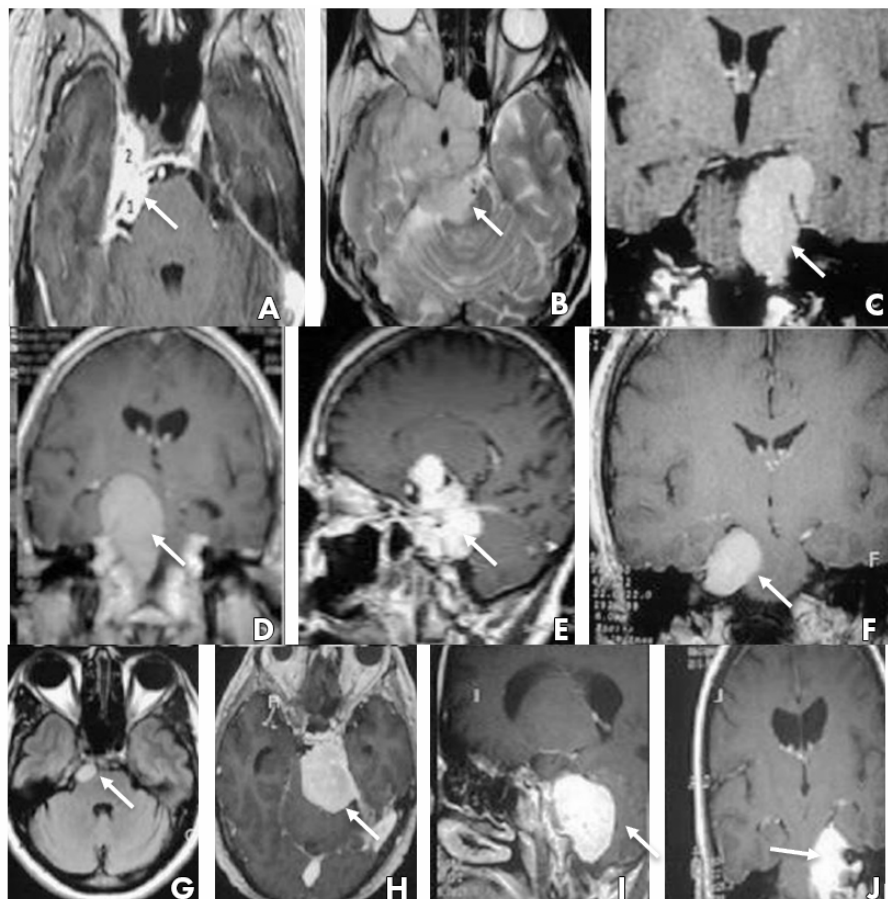
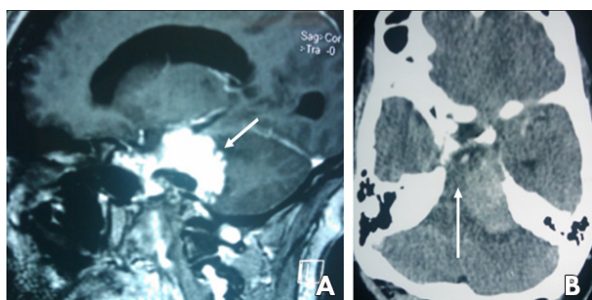


FIGURA 1 – Diferentes meningeomas petroclivais observados em diferentes pacientes (setas brancas)

Esses tumores, oriundos do andar posterior, são originários das células aracnoidais nas leptomeninges em proximidade da linha petroclival, formando lesões expansivas que podem se localizar na saída dos forames dos nervos cranianos, invadindo-os ou não. Essas lesões podem se expandir até outras estruturas, como tentório, a fossa média, cavo de Meckel, seio cavernoso, área selar e porção superior do canal espinhal. Além disso, tais tumores tendem a comprimir o tronco cerebral, deslocar ou envolver nervos, artérias e veias cerebrais, podendo, inclusive, alcançar o espaço extracraniano. A borda do tumor em contato com o tronco cerebral que apresenta formato serrilhado ou mesmo edema de tronco são fatores de mau prognóstico cirúrgico para ressecção tumoral total, pois indicam infiltração da pia-máter do tronco cerebral (Figura 2).



**FIGURA 2** — Meningeomas petroclivais: Formato serrilhado do tumor (A - seta) e edema de tronco (B - seta) são indicativos indiretos de infiltração da pia-máter do tronco cerebral

O meningeoma petroclival é um dos tipos da fossa posterior da base do crânio, correspondendo a 3-10% dos tumores ali localizados. Geralmente, acometem indivíduos da 5ª a 7ª décadas de vida, sendo diagnosticados quando atingem volume considerável. Frequentemente, esses meningeomas posicionam-se à frente do tronco encefálico, deslocando-o lateralmente e posteriormente e causando efeito compressivo importante. Outras estruturas que podem ser deslocadas pelo tumor são artéria basilar e os pares cranianos III, IV, V, VI e VII.

O quadro clínico é inespecífico – variando conforme o grau de comprometimento das estruturas vizinhas ao tumor – e pode incluir tonturas, vertigens, ataxia de marcha, hipoacusia e hipoestesia unilaterais, diplopia, cefaleia holocraniana e náuseas. O sistema ventricular intracraniano pode ser comprimido, causando hidrocefalia secundária e consequente síndrome da hipertensão intracraniana. O diagnóstico pode ser feito por exames de imagem como tomografia computadorizada contrastada ou ressonância magnética, responsáveis por fornecer detalhes importantes acerca da extensão de remoção cirúrgica, sendo que, para os meningeomas petroclivais, existem 4 abordagens principais: retrosigmoide, petrosectomia anterior, petrosectomia combinada e pré-temporal combinada a retossigmoide.<sup>3</sup>

### Craniotomia pré-temporal

Para a realização do procedimento, o paciente deve estar em posição supina, com o ombro na extremidade da mesa cirúrgica em posição neutra e com a cabeça

e pescoço suspensos depois da remoção do suporte. A cabeça deve ser mantida acima do nível do átrio direito, por meio de um dispositivo de fixação de 3 pontos, a fim de facilitar o retorno venoso.

De modo a não atrapalhar o trabalho do cirurgião, os pontos do dispositivo de fixação do crânio devem ser dispostos da seguinte maneira: o ponto ipsilateral à operação cirúrgica deve ser colocado na região mastoide e os pontos contralaterais na linha temporal superior acima do músculo temporal, que não deve ser transfixado. Ainda sobre o posicionamento dos pontos, aquele que está na posicionado na região mastoide ipsilateral e o mais anterior da linha temporal superior contralateral devem ser colocados de maneira paralela, de modo a evitar qualquer movimento da cabeça, especialmente durante a tração dos envoltórios cranianos realizada com o auxílio de “anzóis” para retração da pele e músculo.

O posicionamento da cabeça envolve uma sequência de quatro movimentos: elevação, flexão, rotação e torção. Na elevação, a região operada deve estar posicionada acima do nível do átrio direito; à flexão e rotação dependem da condição que será operada; e na torção, o ângulo formado pela cabeça, pescoço e ombros deve aumentar, de modo a oferecer ao cirurgião uma posição lateral mais próxima e paralela a fissura Sylviana. De maneira geral, as veias jugulares devem ficar livres de pressão durante a cirurgia, para prevenir atraso no esvaziamento venoso, edema cerebral e aumento de sangramento no campo cirúrgico.

Após a indução da anestesia geral e cateterização adequada, o cabelo do paciente deve ser penteado com escova própria embebida em solução detergente (clorexidine) para facilitar a raspagem, que deve ser feita em até 2 cm da região da incisão cirúrgica ou seguindo o próprio trajeto da incisão, com uma margem de 2 cm. A realização da tricotomia momentos antes da cirurgia possibilita melhor aderência dos campos cirúrgicos, redução dos riscos de infecção e melhor fixação dos curativos no pós-operatório.

A delimitação da área da incisão deve ser precisa e acompanhar a vascularização e inervação locais, de modo a facilitar a reconstrução posterior. A incisão inicia na borda superior do arco zigomático anterior ao tragus e termina na linha hemipupilar da região frontal contralateral, porém pode ser necessário estender a incisão distalmente até a linha temporal superior contralateral. Sempre que possível, deve ser respeitada a linha do cabelo. É necessário cautela para que o ponto de incisão proximal não seja muito anterior ao tragus, prevenindo, assim, a secção da artéria temporal superficial e o ramo frontal do nervo facial, localizado anteriormente a essa artéria.

Nesse momento, o arco da mesa cirúrgica – que servirá de apoio para as trações de pele, tecido cutâneo e músculo – deve ser posicionado em altura apropriada que não cause compressão simultânea do globo ocular, já que esse fato poderia acarretar cegueira por trombose da veia e da artéria central da retina. Posteriormente, a antisepsia – que pode ser feita com povidona – deve ser realizada para promover melhor adesão na região.

A incisão do couro cabeludo deve ser feita com o bisturi associado ao uso de coagulação bipolar para ajudar a atenuar o sangramento das artérias locais. A disposição de gazes úmidas e posterior tração do retalho de couro cabeludo pode dispensar o uso subsequente de cliques hemostáticos e grampos específicos para esse fim.<sup>4</sup>

A dissecação interfascial do músculo temporal objetiva preservar o ramo frontotemporal do nervo facial e reduzir os danos estéticos pós-operatórios da cicatriz cirúrgica. Quando visão da fossa média da base do crânio é necessária ou no caso de pacientes com músculo temporal espesso, é possível expor e deslocar o arco zigomático.

O principal objetivo da craniotomia pré-temporal é viabilizar ampla exposição do lobo temporal e da fissura Sylviana (Figura 3). É fundamental expor o giro frontal inferior e porção do giro frontal medial, além das porções superior, medial e inferior do giro temporal, de modo propiciar o acesso, por meio da fissura transylviana, às vias subfrontal lateral, temporopolar e subtemporal.



**FIGURA 3** — Abordagem pré-temporal: importante abrir amplamente toda a extensão da fissura sylviana, como observado na imagem

O início da abordagem pré-temporal começa com 3 pontos de trepanação craniana. A primeira trepanação deve ser posicionada entre a linha temporal superior e a sutura frontozigomática do processo orbitário externo; a segunda, na porção posterior da linha temporal superior e a terceira, na porção inferior da parte escamosa do osso temporal. No entanto, a terceira trepanação não deve ser realizada muito próxima à base do osso temporal, de modo a facilitar a retirada posterior da asa menor do esfenoide – localizada internamente entre a primeira e a terceira trepanas. Depois das trepanações, a dura-máter deve ser descolada da superfície óssea interna com o auxílio de dessecadores adequados.

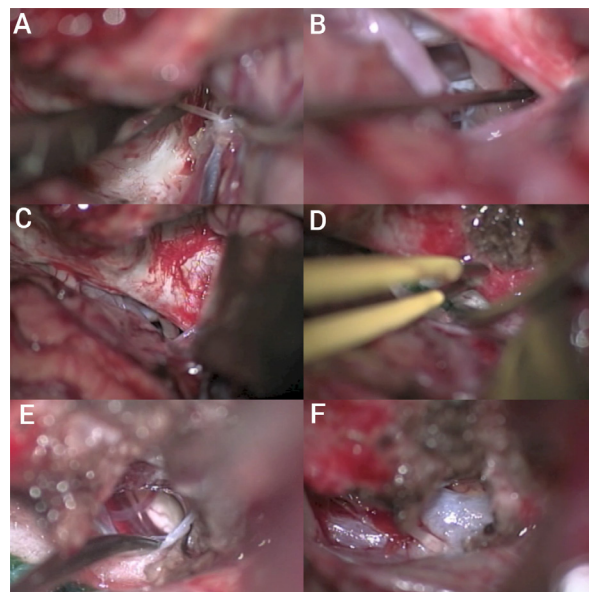
A craniotomia pode ser realizada com uma serra de Gigli ou craniótomo, sempre fazendo a incisão no nível da borda externa de cada trepanação. Depois de garantir a hemostasia apropriada com fórceps bipolares, a dura-máter deve ser ancorada, com náilon 4.<sup>o</sup> ou Prolene®, nas perfurações feitas ao longo da crista óssea, para prevenir a formação de coágulos sanguíneos extradurais tanto durante quanto após a operação.

Ainda pode ser realizado o drilling da asa menor do esfenoide, do teto da cavidade orbitária e do restante da parte escamosa do temporal, a fim de conseguir achatamento ósseo e facilitar o acesso basal com o mínimo de retração cerebral. A abertura da dura-máter deve ser realizada de maneira a permitir que quando ela

for reposicionada, sua superfície externa se adapte ao osso sem formar rugas ou dobras que obstruam o campo microcirúrgico.

A abordagem pré-temporal prossegue com a abertura da fissura Sylviana e das cisternas basais, sendo que normalmente as cisternas são abertas primeiramente, de modo a drenar o fluido cerebroespinhal e facilitar a abertura da fissura Sylviana posteriormente. A abertura dessa fissura possibilita a visualização da ínsula, responsável por conectar o lobo temporal e o giro orbital posterior através do límen da ínsula, estrutura que serve de limite entre a cisterna carótida medialmente e a fissura lateralmente (Figura 4).

Essa abordagem de craniotomia permite ao cirurgião alcançar as cisternas olfatória, carótida, quiasmática, o compartimento esfenoide da fissura Sylviana e a cisterna da lâmina terminal, além das cisternas interpeduncular, ambiens e crural - que pode ser acessada depois da remoção do segmento anteromedial do uncus (Figura 4). Para alcançar boa mobilidade do lobo temporal, a aracnoide que liga o uncus ao nervo oculomotor e a borda tentorial é aberta. Depois da abertura das cisternas, o lobo temporal pode ser elevado superior e posteriormente através das rotas subtemporal e temporopolar, respectivamente.<sup>5,6</sup>



**FIGURA 4** — Tempos operatórios: A) as veias que drenam na base anterior do da fossa média oriundas do lobo temporal podem ser sacrificadas impunemente com o objetivo da retração posterior do lobo temporal que será realizada; B) o nervo oculomotor deve ser cuidadosamente dissecado da aracnoide antes de se retirar o lobo temporal posteriormente; C) a retração posterior do lobo temporal (pré-temporal) é realizada com espátula cerebral e retrator de Leyla somente após a ampla dissecação dos planos de aracnoide da fissura sylviana e das cisternas crural e ambiens; D) a coagulação da borda dural livre da incisura é realizada, pois invariavelmente existe um pequeno seio venoso nesta borda livre; E) após abertura da borda livre da tenda ao nível do espaço incisural médio e remoção do componente petroclival do tumor o nervo trigêmeo pode ser visto descomprimido ao fundo do campo cirúrgico; F) aspecto final da ressecção mostrando preservação do nervo troclear na incisura da tenda.

## CONCLUSÃO

A craniotomia pré-temporal é abordagem efetiva para meningiomas petroclivais dos terços superior e médio do clivus que se estendam para a fossa média. A descompressão do nervo trigêmeo mediante ressecção tumoral demonstra-se efetiva para a resolução dos sintomas.

### Afiliação dos autores:

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO); Guarapuava, PR, Brasil;

<sup>2</sup>Centro Avançado de Neurologia e Neurocirurgia (CEANNE);

<sup>3</sup>Hospital São Vicente e Cancer Center de Guarapuava, PR, Brasil;

<sup>4</sup>Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, CE, Brasil

<sup>5</sup>Faculdade Evangélica Mackenzie do Paraná, Curitiba, PR, Brasil

### Correspondência

Gustavo Rassier Isolan

Email: gustavo.isolan@fempar.edu.br

Conflito de interesse: Nenhum

Financiamento: Nenhum

### Como citar:

Balestri HP, Gonçalves RF, Tomasi G, Saciloto B, Martins LML, Pardins JP, Nogueira GN, de Campos ECR, Rutz LEAC, Silva IS, Cardoso CEP, Batista FS, Isolan GR. Acesso pré-temporal para meningioma esfenopetroclival. *BioSCIENCE*. 2024;82(S1):e004

### Contribuição dos autores

Conceituação: Todos os autores

Administração do projeto: Todos os autores

Redação (esboço original): Todos os autores

Redação (revisão e edição): Todos os autores

Recebido em: 23/04/2024

Aceito em: 28/05/2024

## REFERÊNCIAS

1. Wayhs SY, Lepski GA, Frighetto L, Isolan GR. Petroclival meningiomas: remaining controversies in light of minimally invasive approaches. *Clinical Neurology And Neurosurgery*. 2017;152:68-75. Doi: 10.1016/j.clineuro.2016.11.021
2. Chaddad-Neto F, Dória-Netto, HL, Campos-Filho JM, Reghin-Neto M, Oliveira E. Pretemporal craniotomy. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. 2014;72(2):145-51. Doi: 10.1590/0004-282x20130202
3. Isolan GR, Wayhs AS, Lepski GA, Dini LI, Lavinsky J. Petroclival Meningiomas: factors determining the choice of approach. *Journal Of Neurological Surgery Part B: Skull Base*. 2017;79(04):367-78. Doi: 10.1055/s-0037-1608654
4. de Oliveira E, Tedeschi H, Siqueira MG, Peace DA. The pretemporal approach to the interpeduncular and petroclival regions. *Acta Neurochirurgica*. 1995;136(3-4):204-11. Doi: 10.1007/bf01410627
5. Isolan GR, Wayhs SY, de Araújo RL, de Aguiar PHP, Pinto JAR, Marques VMO. Abordajes quirúrgicas de meningiomas petroclivales parte 1: anatomía microquirúrgica. *Surg Neurol Int*. 2022;13:277. Doi: 10.25259/SNI\_413\_2022
6. Isolan GR, Lavinsky J, Marques VMO, Monteiro JM, dos Santos RS, de Aguiar PHP. Abordajes quirúrgicas de los meningiomas petroclivales Parte 2: revisión narrativa y lo que aprendimos con 30 casos. *Surg Neurol Int*. 2022;13:515. Doi: 10.25259/SNI\_696\_2022