

**INSTITUTO METROPOLITANO DE ENSINO SUPERIOR  
UNIVAÇO – UNIÃO EDUCACIONAL DO VALE DO AÇO**

**Arthur Guimarães Soares  
João Vitor Sathler Vidal  
Júlio César Debonis Pimentel  
Mabeli Ribeiro da Mata**

**MENINGIOMA NA BORDA DO FORAME MAGNO:  
relato de caso com revisão de literatura**

**IPATINGA  
2021**

**Arthur Guimarães Soares**  
**João Vitor Sathler Vidal**  
**Júlio César Debonis Pimentel**  
**Mabeli Ribeiro da Mata**

**MENINGIOMA NA BORDA DO FORAME MAGNO:  
relato de caso com revisão de literatura**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à UNIVAÇO –  
União Educacional do Vale do Aço S.A, como requisito parcial  
para aprovação no Curso de Medicina.

Orientadora: Profª Drª Patrícia Gonçalves da Motta

**IPATINGA**

**2021**

## MENINGIOMA NA BORDA DO FORAME MAGNO: revisão de literatura com relato de caso

Arthur Guimarães Soares<sup>1</sup>; João Vitor Sathler Vidal<sup>1</sup>; Júlio César Debonis Pimentel<sup>1</sup>; Mabeli Ribeiro da Mata<sup>1</sup>; **Patrícia Gonçalves da Motta<sup>2</sup>**

- 
1. Acadêmicos do curso de Medicina da UNIVAÇO – União Educacional do Vale do Aço, Ipatinga, Minas Gerais, Brasil.
  2. Docente do curso de Medicina da UNIVAÇO – União Educacional do Vale do Aço, Ipatinga, Minas Gerais, Brasil. Orientadora do TCC.

### Resumo

**Introdução:** meningiomas são tumores meníngeos primários, que têm origem a partir do revestimento aracnoide do cérebro. Essas lesões são consideradas benignas, pois, geralmente, não originam metástases, não têm caráter invasivo e normalmente são curadas com ressecção cirúrgica. Os Meningiomas de Forame Magno (MFM) são considerados raros e desafiadores à neurocirurgia. **Objetivo:** apresentar um relato de caso de uma portadora de MFM associada a uma revisão de literatura. **Método:** realizou-se um levantamento bibliográfico nas bases de dados LILACS, SciELO, PubMed e Medline, bem como guidelines e livros, preferencialmente de 2017 a 2021. O relato de caso foi construído respeitando-se todas as questões éticas, a partir da coleta de informações obtidas da anamnese, exame físico, consulta ao prontuário e exames complementares. **Relato do caso:** paciente de sexo feminino, 62 anos, com queixa de parestesia distal progressiva e ascendente em membros superiores, de evolução assimétrica. Antes disso, queixava cervicalgia há 3 anos, com melhora pelo uso de analgésicos. Ao exame físico, apresentou exame neurológico alterado, com diminuição da força em membros superiores, associada a paresia e restrição de movimentos. Apresentava marcha paretoespástica e paresia de membros inferiores. O diagnóstico, estabelecido por meio da avaliação clínica associada ao exame de ressonância magnética, foi de MFM, posteriormente confirmado na biópsia e imuno-histoquímica pós-operatória. A paciente foi avaliada posteriormente à intervenção cirúrgica e evidenciou-se redução dos sintomas. **Conclusão:** a abordagem cirúrgica apresentada no tratamento de meningioma de forame magno evidencia a importância da experiência do neurocirurgião, condição do paciente e das estruturas acometidas pela neoplasia. Importante ressaltar a necessidade de novas pesquisas para melhor elucidação sobre a patologia e a condução desses casos.

**Palavras-chave:** Meningioma. Forame magno. Neurocirurgia. Tratamento.

### Introdução

Os meningiomas são tumores que se originam a partir de células meningoteliais. Majoritariamente, são benignos, mas seu comportamento pode variar até uma forma mais agressiva (ORE *et al.*, 2020). Quanto aos tumores primários do sistema nervoso central (SNC), cerca de 25 a 40% são meningiomas intracranianos (PAUN *et al.*, 2021).

Dentre todos os meningiomas, os de forame magno representam 1,8 a 3,2% (PAUN *et al.*, 2021). Esses tumores são de crescimento lento e sua sintomatologia depende das funções das estruturas acometidas. Geralmente as manifestações são insidiosas, devido a sua característica de desenvolvimento (GOEL *et al.*, 2020; FATIMA *et al.*, 2021). De acordo com Paun *et al.* (2021), 65,6% dessas lesões, tratadas cirurgicamente, localizavam-se na borda anterior do forame magno.

A partir da identificação do tumor faz-se necessária sua classificação, a fim de nortear a condução do caso. Para isso, são avaliadas diversas variáveis, como: a sua característica histológica, o seu comportamento e a citogenética da célula tumoral (LOUIS *et al.*, 2016a).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2016), uma das formas de classificação dos meningiomas é realizada em: grau I, benignos; os de grau II, chamados de atípicos; e os de grau III, que são os anaplásicos ou malignos, os quais apresentam comportamento mais agressivo (LOUIS *et al.*, 2016a; LOUIS *et al.*, 2016b).

A classificação do tumor, sua localização e estruturas adjacentes são essenciais para a definição de condutas (CHÓEZ *et al.*, 2017). Logo, é importante a avaliação neurológica detalhada e completa para realização do diagnóstico e escolha da terapêutica.

As manifestações clínicas têm grandes variações, pois estão relacionadas à quantidade de estruturas e regiões acometidas (GOEL *et al.*, 2020). Do mesmo modo, podem se diversificar em oligossintomática com sintomatologia leve, como parestesia, torcicolo, entre outros, até grandes disfunções orgânicas, podendo chegar, dependendo do grau de compressão medular, até tetraplegia (LEON-ARIZA *et al.*, 2017).

Tratando-se de meningiomas de forame magno (MFM), a escolha do tratamento, na maioria dos casos apresentados na literatura, foi a abordagem cirúrgica (CHÓEZ *et al.*, 2017). Além disso, a definição da ressecção no que se refere a uma retirada total, subtotal ou parcial, está associada à região acometida e à possibilidade de alcance do acesso cirúrgico (LI *et al.*, 2017).

A despeito de o tratamento escolhido ser a abordagem cirúrgica, para vários casos de MFM, a depender da via de acesso, a visualização e a ressecção do tumor tornam-se limitadas. Como exemplo, na abordagem da linha média, há limitação para

se estender lateralmente o acesso cirúrgico, devido a localização de importantes estruturas neurovasculares (LEON-ARIZA *et al.*, 2017).

O prognóstico está relacionado a diversos pontos como: a região acometida, a possibilidade e efetividade da cirurgia, a condição clínica do paciente, o tempo de evolução da lesão e o comportamento do tumor (CAMPERO *et al.*, 2017).

O presente artigo tem como objetivo apresentar o caso de uma paciente portadora de MFM na borda anterior, acrescido de revisão de literatura, com intuito de agregar conhecimento da patologia, devido a sua raridade.

## **Método**

Trata-se de um relato de caso, associado a uma revisão de literatura.

O primeiro contato com a paciente se deu a partir de uma conversa após uma consulta de neurocirurgia na cidade de Governador Valadares (MG). A paciente foi convidada a participar, em maio de 2019, informada sobre o objetivo, a relevância do estudo e a garantia do sigilo de identidade. Além disso, foi orientada quanto à sua participação de forma voluntária e quanto ao direito de deixar de participar a qualquer momento, sem acarretar nenhum prejuízo ou penalidade. Após estes esclarecimentos, foi apresentado e explicado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE - APÊNDICE A) e coletada a assinatura da paciente.

A coleta dos dados ocorreu por meio de anamnese e exame físico, com avaliação de reflexos neurológicos, além de levantamento de informações clínicas do prontuário da paciente. Também foram utilizados exames complementares como: ressonância magnética, tomografia computadorizada e angiorressonância de crânio e cervical, além do laudo de biópsia de material com estudo histopatológico e imuno-histoquímico, disponibilizados por ela aos pesquisadores.

A pesquisa bibliográfica foi realizada por meio de busca nas bases de dados LILACS, SciELO, PubMed e Medline, no período de 2017 a 2021. Foram também utilizados alguns artigos com data anterior a este período devido à sua relevância para o estudo.

Os artigos selecionados serviram como subsídio para elaboração da revisão de literatura e discussão do caso relatado. Foi utilizado como critério de seleção artigos em língua portuguesa, inglesa e espanhola. Para a busca das fontes literárias foram

utilizadas palavras chaves contidas nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “meningioma”, “forame magno”, “neurocirurgia” e “tratamento”.

A partir do material encontrado realizou-se a avaliação do QUALIS das publicações (APÊNDICE B).

### **Relato do caso**

Mulher, 62 anos, branca, casada, dona de casa, proveniente de uma cidade de Rondônia. À consulta, queixou “formigamento nos dedos, que começou a subir e piorar”.

A paciente relata cervicalgia há 3 anos, controlada com analgésicos. Também relatou parestesia, paresia e dor de intensidade 10/10 na Escala Visual Analógica - EVA (APÊNDICE C) em membro superior esquerdo, quadro ascendente e progressivo, há cerca de 5 meses. A mesma queixa é relatada para membro superior direito com evolução de cerca de 1 mês. Também há parestesia em membros inferiores direito e esquerdo, há algumas semanas.

Informa ainda alteração de sono por dor e desconforto físico constantes, apetite reduzido sem perda ponderal, hábitos urinários preservados, redução da atividade intestinal de início há algumas semanas e episódio de constipação por quase 7 dias. Sem outras queixas.

Recebeu diagnósticos prévios de doença isquêmica periférica e AVC no início do quadro, com tratamentos ineficazes. Apresenta hipercolesterolemia e refere exames de sangue recentes com alteração glicêmica. Negou hipertensão, tabagismo e etilismo. É sedentária. Relatou que o pai faleceu aos 73 anos devido a cardiopatia chagásica. Possui mãe viva, de 82 anos, diabética, e 6 filhos hígidos. Ao exame físico, apresentou-se em bom estado geral, orientada no tempo e no espaço, Glasgow 15, anictérica, acianótica, normocorada, com PA: 128x72 mmHg.

Ao exame neurológico apresentou acuidade visual preservada, movimentação ocular extrínseca e reflexo fotomotor direto e consensual bilateralmente preservados, pois não apresentou comprometimento dos pares de nervos cranianos V e VII. Avaliada força muscular de acordo com a Escala de Força Medical Research Council - Escala de Força MRC (APÊNDICE D), foi encontrado paresia de trapézio (avaliação do nervo acessório - XI) com força de grau III à esquerda e de grau IV à direita. Trofismo e movimentação da língua mostraram-se preservados.

Há paresia de membros superiores: abdução do braço grau IV à direita e grau III à esquerda (avaliação prejudicada pela dor), flexão de cotovelo grau V à direita e grau III à esquerda, flexão de punho grau IV à direita e grau III à esquerda (Escala de Força MRC), além de marcha paretoespástica.

Também verificou-se paresia de membros inferiores: flexão de coxa grau III à direita e II à esquerda, flexão de perna grau V bilateralmente. Há dorsoflexão e flexão plantar grau V bilateralmente, de acordo com a Escala de Força MRC. Ademais, hiperreflexia grau III em todo dimídio esquerdo, além de reflexos tendinosos: bicipital, braquial e aquileu grau II à direita (Escala de Força MRC).

Percebe-se sinal de Hoffman positivo à esquerda e reflexo cutâneo-plantar negativo bilateralmente. A avaliação de tônus muscular foi prejudicada pela dor.

Nota-se sensibilidade tátil e dolorosa reduzidas em membros e tronco, principalmente no dimídio esquerdo. Provas de avaliação de equilíbrio e cerebelares sem alterações, e sinais meníngeos ausentes.

O diagnóstico foi de MFM, feito por meio dos exames clínicos associados ao exame de imagem de ressonância magnética de crânio e coluna cervical (Figura 1), com laudo de: lesão extra axial, esférica/ovóide, medindo 24 x 22 x 20 mm, volume aproximado de 5.500 mm<sup>3</sup> e diâmetro aproximado de 21,90 mm. Lesão em topografia anterior e posterior ao axis, intradural e extramedular, com componente compressivo importante sobre o tronco cerebral, deslocando para posterior à junção bulbo-medular. Apresentou-se com leve hipersinal em T2, comparado com outras estruturas do SNC, e com isosinal em T1. Lesão de aspecto homogêneo e captação homogênea de contraste, com íntima relação a estruturas vasculares, principalmente artéria vertebral direita, localizada entre as artérias vertebrais, sem efeito compressivo delas.

A cirurgia de ressecção de meningioma de forame magno por via posterolateral foi bem-sucedida.

Posteriormente foi confirmado tumor MFM a partir da biópsia de material coletado, cuja impressão diagnóstica foi: neoplasia fusocelular de baixo grau, alcançada pela descrição de neoplasia constituída por células uniformes de núcleo oval e cromatina fina, com raras inclusões nucleares, formando lóbulos em arranjos vorticulares, delimitados por septos fibrosos delicados com alguns corpos psamomatosos e frequentes vasos sanguíneos, ausência de figuras de mitose, áreas de necrose ou evidências de invasão de tecidos peritumorais. Ao exame imunohistoquímico: houve associação dos aspectos histológicos de meningioma

meningotelial grau I, devido à moderada celularidade, associada ao padrão microcítico fetal. Foram encontradas atipias citológicas não significantes, sem aumento da relação núcleo citoplasmática ou macronúcleos, sem atividade mitótica detectada, associada a índice proliferativo de 4% ao Ki-76. Ausência de necrose, ausência de áreas de padrão difuso ou alterações de pequenas células, ausência de evidências de infiltração no parênquima encefálico e coexpressão de EMA (Epithelial Membrane Antigen) e receptor de progesterona. Ausência de imunexpressão de antígenos gliais ou relacionados a tumor de bainha neural. Foi realizada nova ressonância magnética de crânio e cervical (Figura 2) para avaliar resultado cirúrgico, em que foi constatada ausência de resquício ou recidiva tumoral.

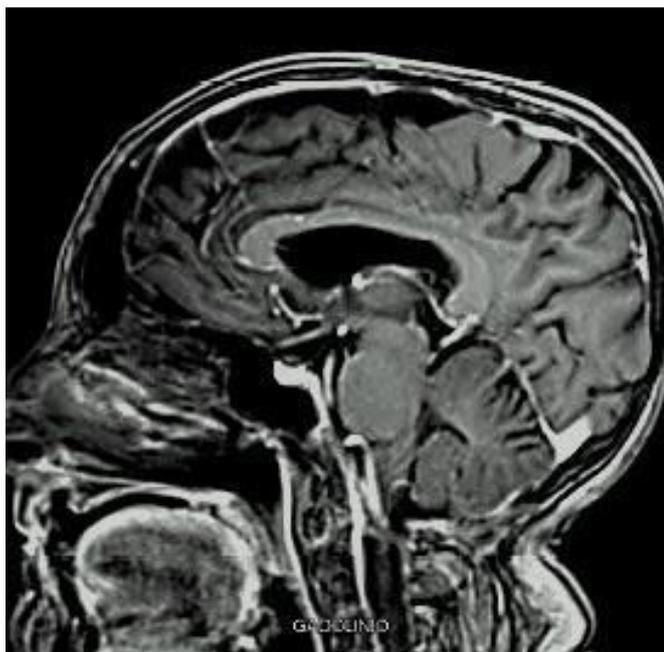
Ocorreu reavaliação em 15 dias, 30 dias, 6 meses e 1 ano. A paciente evoluiu com resolução do quadro clínico e sequela mínima, apresentando apenas tremor de leve intensidade em membro superior esquerdo.

Figura 1: Ressonância magnética de tronco cerebral, corte sagital, pré-cirúrgico.



Fonte: Arquivo disponibilizado pela paciente (2019).

Figura 2: Ressonância magnética de crânio e tronco cerebral, corte sagital, pós-cirúrgico.



Fonte: Arquivo disponibilizado pela paciente (2019).

## Revisão de literatura

### ***Meningioma e meningioma de forame magno***

Os meningiomas são tumores primários das meninges e têm origem a partir do revestimento aracnóide do encéfalo (LOUIS, 2016a; BIR; MAITI; NANDA, 2020). Tais tumores, na maioria dos casos, não produzem metástases, não têm caráter invasivo e podem ser curados com ressecção cirúrgica. No entanto, podem apresentar comportamento agressivo, invadir o encéfalo e a calota craniana, e metastatizar, até mesmo para fora do Sistema Nervoso Central (SNC) (LOUIS, 2016a; ORE *et al.*, 2020).

O primeiro relato de autópsia de um meningioma é de 1730, e foi realizado por Salzman. Posteriormente, foi feita a primeira descrição na literatura de um MFM após um achado incidental observado por Hallopeau em 1872 (LEON-ARIZA *et al.*, 2017).

O acometimento da junção craniovertebral define o subtipo da lesão como MFM. Estes são considerados raros e estão entre os tumores mais desafiadores do SNC em relação ao seu tratamento cirúrgico, por causa da riqueza de estruturas anatômicas que compõem a região (BILGIN, 2019; PAUN, 2021). A sintomatologia é insidiosa e variável, devido ao seu crescimento lento e acometimento dos sistemas

neurovascular e ósseo, presentes no local (BIR; MAITI; NANDA, 2020; FATIMA *et al.*, 2021).

### ***Epidemiologia***

Segundo Paun *et al.* (2021), 1,8 a 3,2% de todos os meningiomas são de forame magno e, destes, 65,6% estão localizados na borda anterior.

Casos de MFMs são relatados na literatura acometendo de crianças a idosos (LEON-ARIZA *et al.*, 2017). No entanto, em uma pesquisa, que compilou 33 estudos, refere que a faixa mais acometida é a sexta década de vida, com média de idade de 52,4 anos - intervalo de 10 a 81 anos e acometendo principalmente o sexo feminino (PAUN *et al.*, 2021).

A mortalidade operatória relacionada aos MFMs diminuiu consideravelmente nas duas últimas décadas, entretanto, a morbidade pós-operatória ainda é alta (COLLI *et al.*, 2014). A taxa de mortalidade referente aos portadores deste subtipo de meningioma, que foram submetidos a procedimento cirúrgico, variou de 0 a 16,6% em uma amostra que compreende 1053 pacientes (PAUN *et al.*, 2021).

### ***Etiopatogênese***

Dentre os tumores primários do SNC, os meningiomas se originam das células meningoendoteliais aracnoideas, normalmente unidos à dura-máter (LOUIS *et al.*, 2016a; BIR; MAITI; NANDA, 2020). De acordo com Paun *et al.* (2021), esta lesão, quando se desenvolve na junção craniocervical, delimitada anteriormente pelo terço inferior do clivus e a margem superior do corpo de C2, lateralmente pelo tubérculo jugular e pela margem da lâmina de C2 e posteriormente pela margem anterior do osso occipital e aos processos espinhosos de C2, é classificada como MFM.

A inserção na dura-máter possibilita classificar os tipos de meningiomas como laterais, se a inserção estiver entre a linha média e o ligamento denteado, anteriores, se acometerem os dois lados da linha média anterior, e posteriores, se estiverem inseridos posteriormente ao ligamento denteado. Esta classificação é importante para definição da abordagem cirúrgica que será adotada (BRUNEAU; GEORGE, 2010).

Em razão do crescimento insidioso, nessa região anatômica, os meningiomas podem causar diversas manifestações clínicas ao acometerem vasos, nervos e tronco cerebral, da mesma forma que essa sintomatologia pode variar de oligossintomática,

com alterações leves, até grandes disfunções orgânicas (COLLI *et al.*, 2014; LEON-ARIZA *et al.*, 2017).

No que se refere ao desenvolvimento tumoral, além das manifestações clínicas, a localização e o diâmetro do tumor também estão correlacionadas ao grau de ressecção cirúrgica. Com isso, Paun *et al.* (2021) classificam em grupo 1 aqueles com diâmetro de 0 a 25 mm, grupo 2, entre 26 e 30 mm, e grupo 3, maiores que 30 mm.

De acordo com Louis *et al.* (2016b), baseado na atualização da OMS sobre a classificação de tumores, os meningiomas se dividem em grau I, benignos (92%), grau II, chamados de atípicos (6,3%) e grau III, que são os anaplásicos ou malignos (1,7%), os quais apresentam comportamento mais agressivo. Os tipos histológicos calcificados, psamomatoso e ossificado, independente da consistência, correspondem aos tumores benignos (CHÓEZ *et al.*, 2017; GOEL *et al.*, 2020).

### **Manifestações Clínicas**

Ao exame neurológico, podem ser encontrados diversos resultados, como avaliação dentro dos padrões de normalidade, quadro com alterações moderadas e grandes comprometimentos funcionais (BILGIN *et al.*, 2019).

Nos casos de MFM, alterações neurológicas são muitos comuns, em decorrência do acometimento de estruturas como os ramos V3 e V4 da artéria vertebral, pares de nervos cranianos de IX a XII, artéria cerebelar inferior-posterior e tronco cerebral (PAUN *et al.*, 2021). Ademais, Li *et al.* (2017) descrevem também o acometimento dos pares VI, VII e VIII.

Os sintomas mais relatados em vários estudos da literatura, de acordo com Chóez *et al.* (2017) e Goel *et al.* (2020), associados ao MFM, são: parestesia, dor occipitocervical. Segundo Leon-Ariza *et al.* (2017), outras manifestações comumente encontradas em pacientes portadores deste tumor são disfonia, disfagia e desvio de língua. Também podem ocorrer, com menos frequência, disartria, ataxia da marcha e hemi-hiperestesia. Nos casos em que há papiledema, devido à compressão do quiasma óptico, o paciente pode ter alterações visuais.

Os MFM podem mimetizar distúrbios como esclerose lateral amiotrófica e esclerose múltipla, além de hidrocefalia de pressão normal e espondilopatia, entre outros (LEON-ARIZA *et al.*, 2017). Vale ressaltar que portadores destas patologias, em alguns estudos, manifestaram hiperreflexia, sinal de Babinski positivo, desequilíbrio e déficit ao deambular (COLLI *et al.*, 2014; BILGIN *et al.*, 2019).

## **Diagnóstico**

Em um relato de caso de um paciente com disfagia e sem alterações em exame de endoscopia, Tsao *et al.* (2008) mostraram a importância da avaliação neurológica para a formulação da hipótese diagnóstica. Na situação descrita, além da dificuldade de deglutição apresentada pelo paciente, foram identificados hipoestesia nas extremidades de membros, hiperreflexia e alteração da marcha. A investigação semiológica específica dos pares de nervos cranianos de VI a XII pode identificar neuropatias sugestivas de comprometimento neural das terminações presentes na região do forame magno (LI *et al.*, 2017).

De acordo com Goldbrunner *et al.* (2021), exames de imagem detêm grande relevância para diagnóstico e planejamento de condutas acerca dos meningiomas. Do total dos casos de meningiomas diagnosticados, Paun *et al.* (2021) afirmam que 30% são considerados incidentalomas, ou seja, aqueles tumores encontrados em exames de imagem focados em outra propedêutica, enquanto os outros 70% são descobertos quando o tumor começa a comprimir estruturas adjacentes e a causar sintomatologia.

A ressonância magnética tem se apresentado como ferramenta de escolha nos casos de MFMs, pois permite o diagnóstico e o estudo anatômico de tecidos moles. Além disso, é muito utilizada para o planejamento cirúrgico (CHÓEZ *et al.*, 2017; GOLDBRUNNER *et al.*, 2021).

Dois outros exames que fazem parte da propedêutica para avaliar estes tumores e melhorar a abordagem cirúrgica a ser adotada são a tomografia computadorizada (TC), usada para análise das estruturas ósseas presentes na região, e a angiografia ou angioressonância, usada para estudo da vasculatura local (BIR; MAITI; NANDA, 2020; GOLDBRUNNER *et al.*, 2021).

A análise histopatológica e molecular da biópsia do tumor compreende outra ferramenta diagnóstica para os meningiomas. A mais recente atualização da classificação de tumores da OMS inclui marcadores moleculares como critério para a graduação de alguns dos subtipos dessa patologia. Além de características histológicas específicas, taxa de mitose e invasão cerebral, a detecção de certas mutações genéticas também pode diagnosticar alguns tipos de meningiomas (GOLDBRUNNER *et al.*, 2021).

Entre os diagnósticos diferenciais dos MFMs estão esclerose múltipla, espondilose cervical, siringomielia e malformação de Chiari (BIR; MAITI; NANDA, 2020).

### **Tratamento**

A cirurgia é o tratamento preconizado para pacientes em bom estado geral, pelo potencial de cura e resolução dos sintomas à descompressão. Apesar disso, deve-se avaliar os pacientes de forma individualizada (LI *et al.*, 2017; MOREAU *et al.*, 2020).

No que diz respeito aos pacientes oligossintomáticos, pequenas lesões, tumores crescentes e indivíduos com prognóstico ruim, a radiocirurgia tem demonstrado resultados extremamente satisfatórios. Essa intervenção foi considerada uma boa opção terapêutica, inclusive em MFMs, por ser menos invasiva, ter demonstrado boa segurança e apresentando bons resultados (LI *et al.*, 2017; AKYOLDAS *et al.*, 2020).

A radioterapia pode ser usada nos casos de meningiomas de comportamento atípico ou que não foram totalmente retirados com cirurgia, no intuito de diminuir a taxa de recorrência e melhorar o prognóstico (LI *et al.*, 2017).

A indicação da decisão do procedimento cirúrgico como tratamento para MFM é determinada por fatores ligados ao paciente, ao tumor e ao neurocirurgião (CAMPERO *et al.*, 2017; BIR; MAITI; NANDA, 2020). Em relação à idade do paciente, elencam-se fatores como a condição de saúde geral, a chance de uma boa recuperação pós-operatória e o prognóstico. Quanto ao tumor, a RM auxilia na determinação da localização (anterior, ântero-lateral e posterior), das dimensões, de estruturas que estão sendo afetadas e do grau de envolvimento destas. Deve ser ponderado também o planejamento prévio do procedimento e a capacidade técnica do neurocirurgião. A partir da avaliação dos diversos aspectos, determina-se a abordagem cirúrgica (BIR; MAITI; NANDA, 2020).

A disposição da lesão no forame magno influencia na escolha do acesso cirúrgico. As abordagens cirúrgicas preferenciais são extremo lateral, extremo lateral modificado, extremo lateral estendido, lateral estendido, suboccipital, transcondilar, transoral e transpetrosal (com variações) (PAUN *et al.*, 2021). Li *et al.* (2017) apresentam como escolhas preferenciais, para via de acesso, em casos de MFM de borda anterior, a extremo lateral retrocondilar e a extrema lateral transcondilar.

As abordagens posteriores e póstero laterais são as mais viáveis. Contudo, elas expõem tronco encefálico, vasos e nervos a maiores riscos traumáticos. No tocante às abordagens anteriores, os riscos existentes são de meningite, morbidades neurológicas e instabilidade mecânica (LI *et al.*, 2017; LEON-ARIZA *et al.*, 2017).

A taxa de ressecção total é significativamente mais comum quando a disposição do tumor é na borda lateral ou posterior do forame magno em lesões com diâmetro médio inferior a 25 mm. Fato que é explicado devido ao acesso cirúrgico mais fácil ao tumor (PAUN *et al.*, 2021).

Outro ponto relevante é a consistência do tumor, que interfere no nível de dificuldade da remoção cirúrgica do MFM. Tumores que apresentam consistência firme revelam maior grau de dificuldade na excisão da lesão, de acordo com Chóez *et al.* (2017).

Paun *et al.* (2021) relatam que, atualmente, opta-se com maior frequência pela cirurgia de ressecção do tumor com redução da lesão dentro das melhores margens de segurança em relação à excisão total, dependendo da condição clínica do paciente e da relação do tumor com as estruturas adjacentes. Isso salienta uma mudança no paradigma de tratamento dos meningiomas. Entretanto, a intervenção operatória mantém-se como tratamento de primeira escolha.

### **Prognóstico**

Segundo Moreau *et al.* (2020), existem alguns fatores que podem auxiliar na avaliação do possível prognóstico em pacientes portadores de meningioma. Em seu estudo foi elaborada uma calculadora (meningioma.app) que leva em consideração características: do indivíduo como gênero, etnia e idade; do tumor, sua localização, tamanho e comportamento; e do tratamento, se foi cirúrgico total, parcial ou não-cirúrgico.

Em relação aos MFMs, diversos fatores estão ligados diretamente a um pior prognóstico, dentre eles o acometimento de estruturas neurovasculares, a aderência do tronco encefálico e a recidiva tumoral (GIORDANO *et al.*, 2019). Colli *et al.* (2014) ressaltam os fatores de risco para que o MFM se porte com maior agressividade, que são: a invasão do tumor, localização anterior, extensão extradural, lesão recorrente aderida, tamanho da massa tumoral e ausência de aracnóide dentre as estruturas. Os tumores deste subtipo classificados como grau II e III têm pior prognóstico em comparação aos classificados como grau I, e a taxa de recorrência é maior naqueles que foram parcialmente removidos (COLLI *et al.*, 2015).

Por meio da análise de uma série de casos, Magill *et al.* (2019) descrevem as principais complicações apresentadas por pacientes que realizaram tratamento cirúrgico, são elas: hidrocefalia, paresia e parestesia. Também foram observadas

neuropatias dos pares cranianos de VII a XII. Já Li *et al.* (2017) citam algumas outras complicações, como disfagia, cefaleia, vertigem, desordem respiratória e desordens dos nervos cranianos de VI a XII.

Uma metanálise realizada por Paun *et al.* (2021) reuniu dados de 1053 pacientes abordados cirurgicamente, dos quais 17,2% apresentaram complicações. Em contraponto, também foi observado um aumento significativo na qualidade de vida dos pacientes, no curto prazo, após a intervenção cirúrgica.

## **Discussão**

A paciente do caso descrito se encaixa no gênero mais acometido por MFM, e apesar de ter sido diagnosticada aos 62 anos, é possível que o surgimento do tumor tenha iniciado dentro da faixa etária mais comum, visto que esta patologia é de desenvolvimento lento e a paciente relatava cervicalgia há 3 anos, sintoma comum nesse quadro. Segundo Paun *et al.* (2021), os MFMs acometem principalmente o sexo feminino e pessoas entre 50 e 60 anos. A cervicalgia referida pela paciente durante o período supracitado reforça a hipótese de que o acometimento da doença está compreendido dentro da faixa etária que compreende a sexta década de vida. Ademais, uma das características dessas neoplasias é o crescimento lento (FATIMA *et al.*, 2020).

Na avaliação clínica da paciente o sintoma neuropático referido na anamnese foi parestesia distal em membros superiores de caráter progressivo e ascendente, com evolução assimétrica. Ao exame físico, foi evidenciado no exame neurológico alteração de marcha (paretoespástica), diminuição da força dos membros superiores com restrição de movimentos de abdução de braços, flexão de cotovelos e punhos, além de paresia de membros inferiores com flexão de coxas alterada. Nos MFMs, como no caso apresentado, podem ser constatadas alterações neurológicas como neuropatia de pares de nervos cranianos e até hiperreflexia (LI *et al.*, 2017; GOEL *et al.* 2020).

No estudo do caso relatado, foram utilizados exames de imagem como ressonância magnética, tomografia computadorizada e angioressonância para diagnosticar o tumor, estudar a lesão, o grau de comprometimento e envolvimento das estruturas adjacentes para auxiliar no planejamento cirúrgico. De acordo com

Goldbrunner *et al.* (2021) e Paun *et al.* (2021), esses são os principais exames usados para o diagnóstico e avaliação dos meningiomas, incluindo os MFM.

O tumor da paciente, identificado na neuroimagem realizada no pré-operatório, apresentava-se na margem anterior do forame magno com bordas regulares, bem delimitadas, com aparente homogeneidade em sua composição, sem indícios de ramificações ou angiogênese associada, características que evidenciam a possibilidade uma lesão neoplásica benigna. A localização tumoral anterior observada na neuroimagem está em concordância com a região de maior ocorrência de MFM. Paun *et al.* (2021) afirmam que esses tumores surgem principalmente na borda anterior (65,6%).

Neste caso, optou-se pela condução cirúrgica, tendo em vista as características tumorais, sua localização na borda anterior do forame magno e condição de bom estado geral da paciente. O tratamento mais usado para meningiomas, incluindo o subtipo abordado, é a cirurgia, no entanto, em alguns casos podem ser usados como substitutos ou adjuvantes a radioterapia e a radiocirurgia, principalmente em pacientes com pior estado de saúde, idade avançada, ou nos casos em que apenas seja possível a ressecção tumoral parcial (AKYOLDAS *et al.*, 2020; FATIMA *et al.*, 2021).

Entre as possíveis abordagens cirúrgicas mencionadas na revisão deste estudo, como uma das mais viáveis apesar de apresentar riscos à nervos, vasos e tronco cerebral, está a posterolateral (PAUN *et al.*, 2021). Esta via foi selecionada para o tratamento da paciente estudada. Contudo, a escolha desse acesso cirúrgico diverge das abordagens apontadas como mais usadas. De acordo com Li *et al.* (2017), os acessos extremo lateral retrocondilar e a extrema lateral transcondilar, principalmente, no caso de MFM em borda anterior do forame magno, são os preferenciais. Cabe ressaltar que, a respeito da decisão de uma via de acesso cirúrgico divergente do que é citado como preferência, o tratamento cirúrgico do relato obteve ressecção total da lesão (fato comprovado por meio de uma ressonância magnética pós-operatória). Não houve intercorrências durante a execução da técnica operatória ou danos à paciente.

É importante destacar que, a taxa de ressecção total desse tipo de lesão também está correlacionada com o diâmetro do tumor, a lesão da paciente possuía aproximadamente 12 mm de diâmetro e foi removida totalmente. Paun *et al.* (2021) expõem que a taxa de ressecção total dos MFM é maior em tumores com até 25mm de diâmetro.

Posteriormente à ressecção da lesão, foi realizado o estudo histopatológico e imuno-histoquímico que revelaram neoplasia fusiforme, psamomatosa, de consistência mole e sem necrose ou infiltração do parênquima encefálico contribuindo para a definição do diagnóstico e classificação do meningioma. A análise histopatológica e molecular da biópsia do tumor compreende ferramenta diagnóstica para os meningiomas. A mais recente atualização da classificação de tumores da OMS inclui marcadores moleculares como critério para a graduação de alguns dos subtipos dessa patologia. Além de características histológicas específicas, taxa de mitose e invasão cerebral, a detecção de certas mutações genéticas também pode diagnosticar alguns tipos de meningioma (FATIMA *et al.*, 2021; GOLDBRUNNER *et al.*, 2021).

Diante das características da lesão da paciente, como: comportamento concordante com benignidade, relevante homogeneidade, não invasão de outros tecidos, estruturas adjacentes e análise histopatológica e imuno-histoquímica condiz com tumores grau I da OMS. Esta classificação dos MFMs é feita através de diversos critérios, entre eles histologia e comportamento, que são: grau I, benignos; grau II, atípicos e grau III, anaplásicos ou malignos (LOUIS *et al.*, 2016b).

No relato exposto, a paciente, após o término do tratamento, persistiu apenas com tremor discreto na porção distal do membro superior esquerdo, não havendo nenhum outro sintoma constatado na avaliação e acompanhamento pós-cirúrgico. Algumas manifestações pré-existentes podem manter-se presentes mesmo após os indivíduos serem submetidos ao tratamento de MFMs, tais como parestesia, paresia, cefaleia, disfagia, dor cervical, desequilíbrio e disfunção dos nervos cranianos como exemplo dessas complicações (LI *et al.*, 2017; FATIMA *et al.*, 2021).

## **Conclusão**

Os MFM são lesões desafiadoras devido à importância anatômica da região e das estruturas acometidas. Dessa forma, este trabalho expõe o conhecimento atual em relação à doença, fornecendo informações e discutindo sobre o caso de uma paciente.

Acerca da abordagem cirúrgica adotada, a que foi escolhida no relato de caso levou em conta a experiência do neurocirurgião, a condição clínica da paciente, a localização precisa do tumor e os acometimentos estruturais da neoplasia.

Vale ressaltar a importância da realização de mais estudos acerca do tema, com o intuito de melhorar a compreensão sobre a patologia, condutas e desfechos.

### **Limitações do estudo**

Por se tratar de um relato de caso, as informações aqui apresentadas possuem limitação para aplicação estatística e devem ser avaliadas mediante ponderações.

Outro ponto de fragilidade consiste na limitação quanto à busca de dados e a baixa incidência desses tumores, que contribui na restrição técnica e na pesquisa bibliográfica.

## FORAMEN MAGNUM MENINGIOMA: a case report and review of literature

### Abstract

**Introduction:** meningiomas are primary meningeal tumors that originate from the arachnoid lining of the brain. These lesions are considered benign, as they usually do not cause metastases, are not invasive and are usually cured with a surgical resection. The Foramen Magnum Meningioma (FMM) are considered rare and challenging for neurosurgery. **Objective:** this study aims to present a case report of an FMM patient associated with a review of literature. **Method:** as a methodology, this study used a bibliographic survey carried out in LILACS, SciELO, PubMed and Medline databases, as well as guidelines and books from the period of 2017 to 2021. The construction of the case report followed all ethical issues, since the collection of information obtained from anamnesis, physical examination, consultation of medical records to complementary exams. **Case report:** in the case report, the patient was a female, 62 years old, complaining about progressive and ascending distal paresthesia in upper limbs, with asymmetric evolution. Before that, she had been complaining about neck pain for 3 years, with some improvement when analgesics were used. During physical examination, she presented an altered neurological examination, with decreased strength in the upper limbs, associated with paresis and restricted movements. She presented paretospastic gait and lower limb paresis. The diagnosis established through clinical evaluation associated with magnetic resonance imaging was FMM, which was later confirmed with post operative biopsy and immunohistochemistry. The patient was evaluated after the surgical intervention and evidences of the reduction of the symptoms were found. **Conclusion:** as a conclusion, the surgical approach used in the treatment of the Foramen Magnum Meningioma shows the importance of the neurosurgeon's experience, the patient condition and the structures affected by the neoplasia. It is important to emphasize the necessity of further research to understand better the pathology and the management of cases like that.

**Keywords:** Meningioma. Foramen magnum. Neurosurgery. Treatment.

## Referências

AKYOLDAS, G.; SAMANCI, Y.; YILMAZ, M.; SENGOZ, M.; PEKER, S. Long-term results of gamma knife radiosurgery for foramen magnum meningiomas. **Neurosurgical Review**, v. 44, n. 1, p. 2677-2673, 2020.

BILGIN, E.; ÇAVUS, G.; AÇIK., V.; ARSLAN, A.; OLGUNER, S. K.; ISTEMEN, I., *et al.* Our surgical experience in foramen magnum meningiomas: clinical series of 11 cases. **The Pan African Medical Journal**, v. 34, n. 5, p. 1-9, 2019.

BIR, S. C.; MAITI, T. K.; NANDA, A. Foramen magnum meningiomas. In: MCDERMOTT, M. W. **Handbook of Clinical Neurology**. 3 ed. Elsevier, 2020. v. 170, p. 167-174.

BRUNEAU, M.; GEORGE B. Classification system of foramen magnum meningiomas. **Journal of Craniovertebral Junction and Spine**, v. 1, n.3, p. 10-18, 2010.

CAMPERO, A.; AJLER, P.; ROMAN, G.; RIVADENEIRA, C. Meningiomas del foramen magno: Reporte de 12 casos y revisión de la literatura. **Surgical Neurology International**, v. 8, n.1, p. 25-36, 2017.

CHÓEZ, D. M.; RUBIO, A. A. S.; BARRAZA, J. M. O.; MENDICOA, J. N. A. Meningiomas de la unión craneovertebral: papel del abordaje posterolateral. **Archivos de Neurociencias**, v. 22, n.3, p. 19-29, 2017.

COLLI, B. O.; CARLOTTI-JUNIOR, C. G.; ASSIRATI-JUNIOR, J. A.; BORBA, L. A. B.; COELHO-JUNIOR, V. P. M.; NEDER, L. Foramen magnum meningiomas: surgical treatment in a single public institution in a developing country. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v. 72, n. 7, p. 528-537, 2014.

COLLI, B. O.; CARLOTTI-JUNIOR, C. G.; ASSIRATI-JUNIOR, J. A.; BORBA, L. A. B.; COELHO-JUNIOR, V. P. M.; NEDER, L. Atypical and anaplastic meningiomas in a public hospital in São Paulo State, Brazil. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v. 73, n. 9, p. 770-778, 2015.

FATIMA, N.; SHIN, J. H.; CURRY, W. T.; CHANG, S. D.; MEOLA, E. Microsurgical resection of foramen magnum meningioma: multi-institutional retrospective case series and proposed surgical risk scoring system. **Journal of Neuro-Oncology**, v. 153, n. 2, p. 331-342, 2021.

GIORDANO, M.; DUGONI, D.; BERTALLANFY, H. Improving results in patients with foramen magnum meningiomas by translating surgical experience into a classification system and complexity score. **Neurosurgical Review**, v. 42, n. 1, p. 859-866, 2019.

GOEL, A.; DARJI, H.; SHAH, A.; RAI, S.; BISWAS, C.; LUNAWAT, A. Ossified anterior foramen magnum meningioma: report of long-term surgical outcome. **World Neurosurgery**, v. 141, n. 1, p. 59-63, 2020.

GOLDBRUNNER, R.; STAVRINO, P.; JENKINSON, M. D.; SAHM, F.; MAWRIN, C.; WEBER, D. C., *et al.* EANO guideline on the diagnosis and management of meningiomas. **Neuro-Oncology**, v. 20, n. 20, p. 1-14, 2021.

LEON-ARIZA, D. S.; CAMPERO, A.; CHAPARRO, R. J. R.; PRADA, D. G.; GRAU, G. V.; RHOTON JUNIOR A. L. Key aspects in foramen magnum meningiomas: From old neuroanatomical conceptions to current far lateral neurosurgical intervention. **World Neurosurgery**, v. 108, n. 1, p. 477-483, 2017.

LI, D.; WU, Z.; REN, C.; HAO, S.; WANG, L.; XIAO, X., *et al.* Foramen magnum meningiomas: surgical results and risks predicting poor outcomes based on a modified classification. **Journal of Neurosurgery**, v. 126, n. 3, p. 661-676, 2017.

LOUIS, D. N.; OHGAKI, H.; WIESTIER, O. D.; CAVENNE, W. K.; ELLISON, D. W.; FIGARELLA-BRANGER, D., *et al.* Meningioma. In: LOUIS, D. N.; OHGAKI, H.; WIESTIER, O. D.; CAVENNE, W. K. ELLISON, D. W.; FIGARELLA-BRANGER, D., *et al.* **WHO Classification of Tumours of the Central Nervous System**. 4 ed. Lyon: International Agency for Research on Cancer, v. 1, p. 231-244, 2016.

LOUIS, D. N.; PERRY, A.; REIFENBERGER, G.; DEIMLING, A. V.; BRANGER, D. F.; CAVENNE, W. K., *et al.* The 2016 World Health Organization Classification of Tumors of the Central Nervous System: a summary. **Acta Neuropathologica**, v. 131, n. 1, p. 803-820, 2016.

MAGILL, S. T.; SHAHIN, M. N.; LUCAS, C. G.; YEN, A. J.; LEE, D. S.; RALEIGH, D. R., *et al.* Surgical Outcomes, Complications, and Management Strategies for Foramen Magnum Meningiomas. **Journal of Neurological Surgery**, v. 80, n. 1, p. 1-9, 2019.

MOREAU, J. T.; HANKINSON, T. C.; BAILLET, S.; DUDLEY, R. W. R. Individual-patient prediction of meningioma malignancy and survival using the Surveillance, Epidemiology, and End Results database. **Nature Partner Journals Digital Medicine**, v. 3, n. 12, p. 1-9, 2020.

ORE, C. L. D.; MAGILL, S. T.; YEN, A. J.; SHAHIN, M. N.; LEE, D. S.; LUCAS, C. G., *et al.* Meningioma metastases: incidence and proposed screening paradigm. **Journal of Neurosurgery**, v. 132, n. 1, p. 1447-1455, 2020.

PAUN, L.; GONDAR, R.; BORRELLI, P.; MELING, T. R. Foramen magnum meningiomas: a systematic review and meta-analysis. **Neurosurgical Review**, v. 44, n. 1, p. 2583-2596, 2021.

TSAO, G. J.; TSANG, M. W.; MOBLEY, B. C.; CHENG, W. W. Foramen Magnum Meningioma: Dysphagia of Atypical Etiology. **Journal of General Internal Medicine**, v. 23, n. 2, p. 206-209, 2008.

**APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)  
DESTINADO AOS PARTICIPANTES DA PESQUISA**

Titulo da pesquisa: Meningioma na borda do forame magno - Revisão de literatura com relato de caso

Pesquisador (a) Responsável: Patrícia Gonçalves da Motta

Telefone(s) de contato:

Email:

1. Eu, DOLORES DE ARAÚJO AYRES, estou sendo convidada a participar de uma pesquisa coordenada pelos pesquisadores Patrícia Gonçalves da Motta, Arthur Guimarães Soares, Júlio César Debonis Pimentel, Mabeli Ribeiro da Mata e Roberta Lara Napoleão Nogueira.
2. O propósito da pesquisa é compreender o desenvolvimento do meningioma de forame magno (MFM) e suas manifestações clínicas, através de uma revisão de literatura com um relato de caso, possibilitando a experiência do contato com o paciente e a expansão do conhecimento na área;
3. Minha participação envolverá, por tempo indeterminado, autorizar aos pesquisadores o acesso e a utilização dos dados relacionados ao meu prontuário, e a minha percepção da doença e do seu desenvolvimento;
4. Os riscos ou desconfortos previstos, se concordar em participar do estudo, são constrangimento, prejuízos psicossociais devido à exposição, e estes serão minimizados pelo esclarecimento dos procedimentos realizados e dos objetivos do relato, além do meu anonimato;
5. Os possíveis benefícios de minha participação na pesquisa são compartilhar as experiências em relação a doença, contribuindo para a expansão do conhecimento dos envolvidos e de todos que tiverem interesse no assunto;
6. Minha participação na pesquisa não acarretará nenhum preconceito, discriminação ou desigualdade social;
7. Os resultados deste estudo podem ser publicados, por tempo indeterminado, mas meu nome ou identificação não serão revelados;
8. Não haverá remuneração pela minha participação. Em caso de deslocamento ou outras despesas relacionadas estritamente com a pesquisa, estas poderão ser ressarcidas pelos pesquisadores;

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)  
DESTINADO AOS PARTICIPANTES DA PESQUISA**

9. Quaisquer dúvidas que eu tiver em relação à pesquisa ou à minha participação, antes ou depois do consentimento, serão respondidas pela pesquisadora Professora Patrícia Gonçalves da Motta;
10. Concordo com a utilização de imagens, por tempo indeterminado, feitas a partir de minha participação, desde que estas sejam apenas para fins científicos e sem identificação pessoal.
11. Assim, este termo está de acordo com a Resolução 466 do Conselho Nacional de Saúde, de 12 de dezembro de 2012, para proteger os direitos dos seres humanos em pesquisas. Qualquer dúvida quanto aos meus direitos como participante em pesquisas, ou se sentir que foi colocado em riscos não previstos, eu poderei contatar o Comitê de Ética em Pesquisa para esclarecimentos;

Li as informações acima, recebi explicações sobre a natureza, riscos e benefícios do projeto. Comprometo-me a colaborar voluntariamente e compreendo que posso retirar meu consentimento e interrompê-lo a qualquer momento, sem penalidade ou perda de benefício.

Ao assinar este termo, não estou desistindo de quaisquer direitos meus. Uma cópia deste termo me foi dada.

Assinatura do participante Dolores de Araújo Ayres Data 30/05/2019  
DOLORES DE ARAUJO AYRES

Documento: RG 000950624  
CPF 347.676.736-15

Assinatura do pesquisador \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

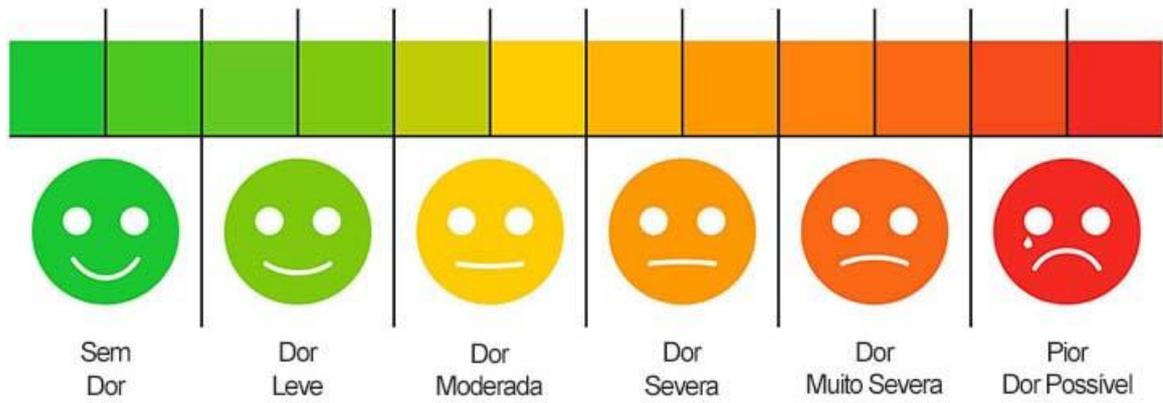
Documento: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE B -

Quadro 1: Lista das revistas científicas utilizadas no artigo com as respectivas classificações.

| <b>Título da Revista</b>                      | <b>QUALIS</b> |
|-----------------------------------------------|---------------|
| Acta Neuropathologica                         | A1            |
| Archivos de Neurociencias (Mex)               | B4            |
| Arquivos de Neuro-Psiquiatria                 | B3            |
| Journal of Craniovertebral Junction and Spine | B1            |
| Journal of General Internal Medicine          | A2            |
| Journal of Neurological Surgery               | B1            |
| Journal of Neuro-Oncology                     | B1            |
| Journal of Neurosurgery                       | A2            |
| Nature Partner Journals Digital Medicine      | A1            |
| Neuro-Oncology                                | A1            |
| Neurosurgical Review                          | B1            |
| Surgical Neurology International              | B1            |
| The Pan African Medical Journal               | B5            |
| World Neurosurgery                            | B1            |

**APÊNDICE C - Escala visual analógica (EVA) para dor (Visual Analogue Scale - VAS):**



Fonte: [cafisio.com.br](http://cafisio.com.br) (2020)

**APÊNDICE D - Escala de Força Medical Research Council (Escala de Força MRC) traduzida.**

**Escala de Força Medical Research Council  
(Escala de Força MRC)**

|   |                                                                         |
|---|-------------------------------------------------------------------------|
| 0 | Não se percebe nenhuma contração                                        |
| 1 | Traço de contração, sem produção do movimento                           |
| 2 | Contração fraca, produzindo movimento com a eliminação da gravidade     |
| 3 | Realiza movimento contra a gravidade, porém sem resistência adicional   |
| 4 | Realiza movimento contra a resistência externa moderada e gravidade     |
| 5 | É capaz de superar maior quantidade de resistência que o nível anterior |

Fonte: UK Research and Innovation – UKRI (2021)