

# Abordagem cirúrgica posterior e posterolateral para neurinomas cervicais em ampulheta da raiz de C2

*Posterior and posterior-lateral surgical approach for C2 hourglass-shaped cervical neurinomas*

*Posterior y posterolateral enfoque quirúrgico para los neurinomas de la raíz cervical C2*

Asdrubal Falavigna<sup>1</sup>  
Orlando Righesso Neto<sup>2</sup>  
Alisson Roberto Teles<sup>3</sup>  
Leonardo Ruschel<sup>4</sup>  
Pedro Guarise da Silva<sup>4</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** os autores relatam a experiência cirúrgica de 11 neurinomas em ampulheta de C2 comparando à via de acesso posterior com a posterolateral. **Métodos:** onze pacientes com neurinomas em ampulheta de raiz cervical de C2 foram tratados cirurgicamente. A via de acesso utilizada para a remoção dos tumores foi a abordagem posterior em sete pacientes, e a posterolateral em quatro pacientes. **Resultados:** houve predominância do sexo feminino (n=6) e a média de idade foi de 55,9±8,16 anos. O tempo médio de sintoma até o diagnóstico foi de 16,3 meses (±8,02 meses). Houve ressecção completa do tumor em todos os pacientes. O tempo cirúrgico médio na abordagem posterior foi de 180 minutos (±39,15) e de 192 minutos (±22,17) pela via posterolateral (p=0,52). Não houve diferença estatisticamente significativa entre as abordagens em relação ao sangramento transoperatório (posterior: 70,71±16,93; posterolateral:

## ABSTRACT

**Objective:** in this study, the authors describe the surgical experience of 11 hourglass-shaped neurinomas at the C2 root, comparing the posterior and posterolateral approaches. **Methods:** eleven patients with hourglass-shaped neurinoma of the cervical root of C2 were surgically treated. The approach used to remove the tumors was the posterior in seven patients and posterolateral in four patients. **Results:** females predominated in this sample (n=6) and the mean age was 55.9±8.16 years. The time from onset of the symptoms to diagnosis was 16.3 months (±8.02 months). The mean surgical time was 180 minutes (±39.15) in the posterior approach and 192 minutes (±22.17) in the posterolateral approach (p=0.52). There was no statistically significant difference in the volume of intrasurgical bleeding among the groups (posterior approach: 70.71±16.93; posterolateral approach: 65.00±24.15; p=0.64).

## RESUMEN

**Objetivo:** os autores describen la experiencia quirúrgica de 11 neurinomas en reloj de arena de la raíz de C2 comparando el camino de acceso posterior y el postero-lateral. **Métodos:** se trataron con cirugía 11 pacientes con neurinoma en reloj de arena de raíz cervical de C2. El camino de acceso utilizado para la retirada de los tumores fue la aproximación posterior en siete pacientes, y la aproximación postero-lateral, en 4. **Resultados:** hubo predominio del sexo femenino (n=6), siendo la edad promedio de 55,9 ± 8,16 años. El tiempo medio de los síntomas hasta su diagnóstico fue de 16,3 meses (±8,02 meses). Hubo resección completa del tumor en todos los pacientes. El tiempo quirúrgico promedio en el abordaje posterior fue de 180 minutos (± 39.15) y 192 minutos (± 22,17) a través de posterolateral (p = 0,52). No hubo diferencia del volumen de sangrado transoperatorio entre los grupos (posterior: 70,71±16,93; posterolateral: 65,00±24,15; p=0.64).

Departamento de Neurocirurgia e Ortopedia da Universidade de Caxias do Sul – UCS – Caxias do Sul (RS), Brasil.

<sup>1</sup> Doutor em Neurociências; Professor de Neurocirurgia e Coordenador do Curso de Medicina da Universidade de Caxias do Sul – UCS – Caxias do Sul (RS), Brasil.

<sup>2</sup> Pós-graduando (Doutorado) em Ciências da Saúde da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo – FCMSCSP – São Paulo (SP), Brasil.

<sup>3</sup> Residente de Neurocirurgia do Hospital São José – Santa Casa de Misericórdia, Porto Alegre (RS), Brasil.

<sup>4</sup> Acadêmicos do Curso de Medicina da Universidade de Caxias do Sul – UCS – Caxias do Sul (RS), Brasil.

Recebido: 20/4/2010 Aceito: 5/5/2010

65,00±24,15; p=0,64). Ocorreu uma complicação com a via de acesso posterior ligada à presença de uma fistula de líquido, sendo necessária nova intervenção e reconstrução da dura-máter utilizando a fâscia lata. **Conclusão:** a retirada completa do tumor em ampolheta da raiz de C2 é possível através das abordagens posterior e posterolateral, entretanto, a abordagem posterior é preferível por ser a via de acesso mais familiar ao cirurgião.

*The tumor was completely resected in all patients. A complication occurred with the posterior access, which was the presence of a cerebrospinal fluid fistula, and it was necessary to reoperate, being the duramater reconstructed with fascia lata. **Conclusion:** the tumor was completely resected with both surgical approaches, but the posterior approach was preferable because the surgeon is more familiar with it.*

*Hubo una complicación por el camino posterior que fue la presencia de fistula licuórica, siendo necesaria reintervención y colocación de fascia lata. **Conclusión:** la eliminación completa del tumor en la raíz de reloj de arena C2 es posible mediante el abordaje posterior y posterolateral, sin embargo, el abordaje posterior se demostró preferible por ser un camino de acceso de mayor familiaridad para el cirujano.*

**DESCRITORES:** Neurilemona/cirurgia; Neoplasias da medula espinhal; Vértebras cervicais/patologia; Procedimentos cirúrgicos operatórios/métodos

**KEYWORDS:** Neurilemmoma/surgery; Spinal cord neoplasms; Cervical vertebrae/pathology; Surgical procedures, operative/methods

**DESCRIPTORES:** Neurilemoma/cirurgia; Neoplasias de la médula espinhal; Vértebras cervicales/patología; Procedimientos quirúrgicos operativos/métodos

## INTRODUÇÃO

Os neurinomas são tumores benignos, solitários, que têm origem nas raízes nervosas espinhais<sup>1,2</sup> e representam 20% dos tumores intracranianos<sup>1,3-5</sup>. Sua incidência estimada oscila entre 0,3 a 0,5 novos casos para cada 1.000 pessoas por ano<sup>6</sup>, ocorrendo principalmente entre a 4ª e a 5ª décadas de vida, sem diferença entre homens e mulheres<sup>2</sup>. Em 10% dos casos<sup>2</sup>, expandem para o espaço extradural, adquirindo o formato bilobular ou em ampolheta ao depararem-se com uma barreira anatômica, como a dura-máter ou o forame intervertebral<sup>1-3,7</sup>. Metade destes tumores é encontrada na região cervical<sup>8</sup>, dos quais 18% acometem as duas primeiras raízes cervicais, a C1 e a C2<sup>9</sup>, sendo que de 43 a 58% são do tipo neurinoma<sup>10-11</sup>. Embora benignos, esses tumores podem ter rápida progressão<sup>8</sup>.

O tratamento dos neurinomas em ampolheta da raiz de C2 é cirúrgico, utilizando vias de acesso variadas, tais como a posterior, posterolateral<sup>1,4-7,9,12-24</sup>, anterior<sup>3,6,9,11,13,15,19,22,23,25</sup> ou combinada<sup>15,17,26,27</sup>. Há controvérsias na literatura a respeito da escolha do melhor acesso cirúrgico com o objetivo de realizar a remoção completa do tumor com segurança e manutenção da estabilidade da coluna. O presente trabalho relata a experiência dos autores com 11 neurinomas em ampolheta da raiz de C2, comparando a abordagem posterior e a posterolateral.

## MÉTODOS

### Pacientes

Foram estudados 11 pacientes com neurinoma da raiz de C2 com expansão intradural e extradural, neurinoma em ampolheta. A média de idade foi de 55,9 anos (±8,16 anos), sendo 6 pacientes do sexo feminino. A análise en-

volveu sintomatologia, diagnóstico radiológico, informações cirúrgicas e evolução pós-operatória.

### Quadro clínico

Os sinais e sintomas foram analisados a partir das sensações subjetivas de desconforto na região cervical. Foi identificado o intervalo de tempo transcorrido entre o início dos sintomas até seu diagnóstico presuntivo em função do qual vinham sendo feitos os tratamentos dos pacientes antes do diagnóstico definitivo de neurinoma em ampolheta da raiz de C2.

### Diagnóstico radiológico

Os pacientes foram investigados no pré-operatório com radiologia simples de coluna, tomografia computadorizada (TC), ressonância magnética (RM) da coluna cervical alta e angiorressonância vertebral. O tumor foi classificado como anterior ou posterior à medula espinhal, conforme sua localização anterior ou posterior ao ligamento denteado. Foi identificado o deslocamento da artéria vertebral em relação ao tumor. A extensão da expansão intra e extradural foi analisada no seu maior eixo. O exame de RM foi realizado no pós-operatório para analisar o grau de ressecção do tumor.

### Procedimento cirúrgico

As abordagens cirúrgicas realizadas foram a posterolateral e a posterior.

### Via de acesso posterolateral

Na abordagem posterolateral, os pacientes eram posicionados em decúbito lateral, sendo realizada uma incisão cervical com remoção da inserção do músculo esternocleidomastoideo e dissecação do nervo acessório

e do nervo frênico. A abordagem era feita lateralmente à bainha carotídea, onde eram divulsionados e elevados medialmente os músculos *longus colli*, *longus caputis* e escaleno anterior, que expõem o tubérculo anterior dos processos transversos, a articulação vertebral e o corpo lateral da vértebra. Individualizava-se a expansão tumoral extradural e dissecava-se a artéria vertebral acima e abaixo do tumor. A ampliação do forame intervertebral era realizada com o uso do drill. Era ressecada, inicialmente, a expansão extradural do tumor e procedia-se à abertura da dura-máter com ressecção microcirúrgica do segmento tumoral intradural (Figura 1).

#### Via de acesso posterior

Na abordagem cirúrgica posterior, os pacientes eram posicionados em decúbito ventral com a cabeça fixada no Mayfield em discreta flexão. O grau de flexão permitida era avaliado no pré-operatório através de manobra passiva e progressiva da flexão cervical e sua possível repercussão neurológica. Era realizada a incisão cervical paramediana para abertura dos planos, a 2 cm da linha média ipsilateral ao tumor, estendendo-se do osso occipital até o processo espinhoso de C4, dissecando planos de pele e subcutâneo. Prosseguia-se com a abertura pela linha média da musculatura paravertebral ipsilateral ao tumor, com exposição subperiosteal unilateral do forame magno e hemilamina de C1 e C2.

Em seguida, a musculatura paravertebral era deslocada medialmente para individualização da porção extraforaminal do tumor. Nesse momento é importante manter a dissecação junto à cápsula tumoral com o intuito de evitar a lesão de estruturas adjacentes, principalmente a artéria vertebral. A porção foraminal do tumor era individualizada e seccionada, permitindo a manipulação extraforaminal do tumor sem haver tração da sua porção intradural e reduzindo os riscos de lesão neurológica. Procedia-se à remoção da porção extradural do tumor e hemilaminectomia de C1 associada à semi-hemilaminectomia da porção superior de C2. A abertura da dura-máter era efetuada com dissecação em formato semicircular adjacente ao tumor. A remoção microcirúrgica do tumor era efetuada com sua citoredução progressiva e completa, sendo esta facilitada pela modificação do ângulo de visualização do tumor pela mobilização lateral ou medial da musculatura paravertebral (Figura 2).

Independentemente da técnica utilizada, o nervo afetado pelo tumor era seccionado e retirado juntamente com a cápsula tumoral. O fechamento da dura-máter foi similar em ambas as técnicas, com uso do periósteo occipital. Houve ressecção completa do tumor em todos os pacientes. Não foi utilizado, no pós-operatório, dreno de sucção ou imobilização externa cervical. As variáveis cirúrgicas analisadas foram o tipo de cirurgia, o tempo de cirurgia e o sangramento.

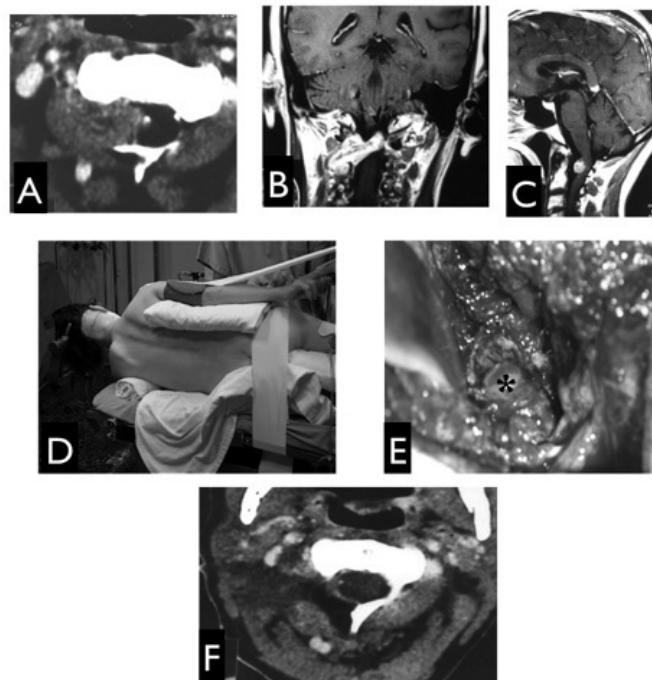


Figura 1

Via de acesso posterolateral. Nas imagens superiores, visualiza-se o tumor em ampulheta e o alargamento do forame intervertebral na tomografia computadorizada (A) e na reconstrução sagital e coronal da ressonância magnética, o deslocamento posterior da medula espinhal (B, C). Nas imagens médias, o posicionamento em decúbito lateral (D) e a visualização da expansão extradural do tumor (E). A imagem radiológica tomográfica inferior mostra a ressecção completa do tumor (F).

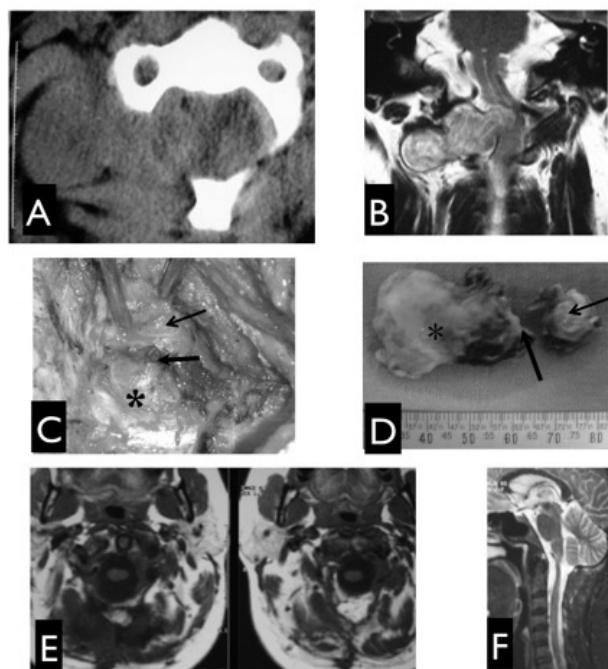


Figura 2

Via de acesso posterior. Visualiza-se, na tomografia computadorizada em corte axial, o tumor em ampulheta ocasionando alargamento do forame intervertebral (A) e na ressonância magnética, o deslocamento lateral e posterior da medula espinal (B). Nas imagens médias, verifica-se a expansão extradural\* e intradural do tumor (seta aberta) e o forame intervertebral aberto (seta fechada) com suas respectivas localizações na peça tumoral (C, D). As imagens inferiores de RM mostram a ressecção completa do tumor (E, F).

### Análise estatística

As análises estatísticas foram conduzidas com o SPSS 16.0. As variáveis categóricas foram apresentadas em número e proporção, e as contínuas em média e desvio padrão. Foram realizadas análises comparativas das variáveis “tempo cirúrgico” e “volume de sangramento” entre as diferentes abordagens utilizadas pelo teste de Mann-Whitney.

### RESULTADOS

Foram estudados 11 pacientes com neurinoma em ampulheta da raiz de C2 (Tabela 1). A média de idade foi 55,9 anos ( $\pm 8,16$  anos), sendo 6 pacientes do sexo feminino. O tempo do início dos sintomas até o seu diagnóstico foi de 16,3 meses ( $\pm 8,02$  meses), sendo a dor cervical o sintoma preponderante. Nesse período até o diagnóstico, o paciente estava sendo tratado como portador de doença degenerativa cervical, síndrome miofascial, esclerose múltipla ou demência.

Na presente série, foi observado nos exames de imagem, e confirmado no transoperatório, que o tumor deslocava a medula espinal em direção anterior quando originário das raízes dorsais ( $n=7$ ), e em direção posterior quando sua origem era das raízes ventrais ( $n=4$ ). Na maioria dos pacientes, a artéria vertebral se localizava na porção anterior ao tumor. A expansão intradural foi aproximadamente 50% menor do que a extradural.

Independentemente da via de acesso, houve ressecção completa do tumor em todos os casos. O tempo cirúrgico

médio na abordagem posterior foi de 180 minutos ( $\pm 39,15$ ) e de 192 minutos ( $\pm 22,17$ ) na posterolateral ( $p=0,52$ ). Não houve diferença estatisticamente significativa entre as abordagens em relação ao sangramento transoperatório (posterior:  $70,71 \pm 16,93$ ; posterolateral:  $65,00 \pm 24,15$ ;  $p=0,64$ ).

Um paciente teve complicação cirúrgica com abordagem pela linha média, apresentando fistula liquórica, sendo necessária reabordagem cirúrgica com sutura de fâscia lata nas margens da dura-máter.

### DISCUSSÃO

Os tumores primários do sistema nervoso central incidem no espaço intradural da coluna vertebral em 15% dos casos, sendo que dois terços são extramedulares em localização e, destes, 40% são tumores de bainha do nervo espinal<sup>3-5</sup>. A presença de prolongamentos extradurais é observada em 15% dos casos<sup>5,19-20</sup>. Os neurinomas acima de C3 têm as seguintes características: (1) representam 5,3% de todos os neurinomas espinais<sup>9</sup>; (2) apresentam maior extensão extradural (83%) se comparados aos das demais topografias cervicais (15%), sendo o formato em ampulheta o mais representativo<sup>9</sup>; (3) o tumor da raiz de C2 é mais prevalente do que o da raiz de C1<sup>9,28</sup>; e (4) sua origem ocorre principalmente nas raízes dorsais e, conseqüentemente, o tumor localiza-se posteriormente à medula espinal. Porém, em 23% dos casos, os tumores podem se originar nas raízes ven-

**TABELA 1 – Pacientes operados de neurinomas em ampolheta da segunda raiz de cervical**

Pacientes	Idade/ sexo	Sinais e sintomas	Diagnóstico inicial	Tempo sintomas (meses)	Relação tumor com ME	Relação AV com Tumor	Extensão intradural/ extradural (cm)	Tipo cirurgia	Tempo cirurgia (minutos)	Sangramento transoperatório (mL)
1	63/M	Dor, parestesia auricular, contratura muscular cervical	Espondilose Cervical	18	Posterior	Anterior	1,5 / 3	Posterior	130	45
2	52//M	Dor, paraparesia crural, hipoestesia MsSs, distúrbio miccional,	Demência	26	Anterior	Lateral	2 / 3,2	Posterior	190	80
3	67/F	Dor, parestesia cervical, contratura muscular cervical, hipoestesia MsSs,	Polineuropatia	8	Posterior	Anterior	1,7 / 3,5	Posterior	160	50
4	57/F	Dor, contratura muscular cervical, tetraparesia de predomínio crural, distúrbio miccional, tumefação local, sinal de Lhermitte	Esclerose Múltipla	32	Posterior	Anterior	1,8 / 4,2	Posterior	180	90
5	62/M	Dor, parestesia cervical e auricular, contratura muscular cervical, tumefação local	Espondilose Cervical	14	Anterior	Anterior	2,3 / 3,5	Posterolateral	220	60
6	54/F	Dor, parestesia braquial, contratura muscular	Síndrome miofascial	16	Posterior	Anterior	2,5 / 3,6	Posterior	250	80
7	47/M	Dor cervical e occipital, contratura muscular, tumefação local	Enxaqueca tensional	8	Posterior	Anterior	2 / 3	Posterolateral	200	45
8	59/F	Dor cervical crônica	Hérnia discal Cervical	6	Posterior	Anterior	2,5/3,5	Posterior	150	70
9	43/M	Dor cervical, tetraparesia de predomínio crural, distúrbio miccional, síndrome piramidal	Espondilose cervical	14	Anterior	Anterior	1,5/3	Posterolateral	180	100
10	65/F	Dor e contratura muscular cervical	Espondilose cervical e síndrome miofascial	23	Posterior	Anterior	2,2/2,8	Posterior	200	80
11	46/F	Dor, contratura muscular cervical, paraparesia crural, distúrbio miccional, tumefação local	Contratura muscular idiopática	15	Anterior	Anterior	1,8 / 3,7	Posterolateral	170	55

ME: medula espinhal; AV: artéria vertebral; M: masculino; F: feminino

trais<sup>3</sup>. Na presente série, o tumor originou-se das raízes ventrais em 4 de 11 casos.

### Quadro neurológico

Os sinais neurológicos de compressão da medula espinhal ou de raízes nervosas levam ao diagnóstico de lesão expansiva no compartimento raquidiano. O estágio inicial do paciente com neurinoma é a presença de dor cervical inespecífica e intermitente<sup>6</sup>, seguida pela dificuldade de mobilização cervical e tumefação local<sup>9</sup>, proporcionando o diagnóstico em 36,3% dos pacientes<sup>19</sup>. No último estágio, observam-se distúrbios motores, sensitivos e esfinterianos<sup>9,29</sup>. No presente trabalho, houve predomínio do sintoma doloroso cervical, apresentando-se a síndrome medular nos pacientes com sintomas de longa duração.

O intervalo de tempo entre o primeiro sintoma e a cirurgia varia entre os trabalhos, com uma média de 18 meses a 3 anos<sup>6,19,29</sup>. No presente trabalho, o intervalo de tempo decorrido entre o início dos sintomas e seu diagnóstico variou de 8 a 32 meses, com uma média de 16,3 meses. Os neurinomas apresentam maior extensão extradural em C1 e C2, devido ao fato de o espaço entre as lâminas ser maior nesse local. Esse maior espaço pode levar os pacientes a não terem sinais neurológicos tão claros, como ocorre em tumores de outros níveis<sup>8</sup>.

### Diagnóstico radiológico

A RM da coluna cervical é o exame de escolha para o diagnóstico dos neurinomas cervicais altos e para verificação da sua relação com estruturas nervosas, medula espinhal e arterial vertebral adjacentes<sup>6,29</sup>. A radiografia simples de coluna cervical pode demonstrar sinais de aumento do forame intervertebral e de erosão dos arcos vertebrais<sup>6,21,29</sup>. Os autores não julgam necessário o uso de angiografia digital da artéria vertebral. A RM e a complementação com angiorressonância são suficientes para estabelecer a localização da artéria vertebral. Em todos os casos, foi observado deslocamento da artéria vertebral. O tipo de deslocamento (anterior, posterior ou lateral) não interferiu na remoção completa do tumor, independentemente da via de acesso escolhida. O mais importante é permanecer no plano da cápsula tumoral, dissecando e afastando as estruturas adjacentes.

Na presente série, não houve nenhum caso de tumores múltiplos, diferentemente do observado na literatura, que demonstra uma incidência de 17% em raízes cervicais altas<sup>14</sup>. Esse fato se deve à ausência de tumores do tipo neurofibromatose na série avaliada.

### Vias de acesso

As abordagens cirúrgicas utilizadas em neurinomas cervicais altos de C1 a C3 do tipo ampolheta são: posterior, posterolateral (lateral)<sup>1,4-7,9,12-24</sup> e anterolateral<sup>3,6,9,11,13,15,19,22-23,25</sup> ou combinadas<sup>21,27</sup>. Todas as técnicas utilizadas buscam preservar a estabilidade da coluna, promover a remoção completa do tumor sem dano neurológico e controlar possível sangramento da artéria verte-

bral, no caso de ruptura durante a manipulação cirúrgica da expansão extradural do tumor.

As vantagens da via posterolateral são a visualização paralela do plano de clivagem entre o tumor e a medula espinhal, o controle proximal e distal da artéria vertebral e a facilidade da retirada do componente extradural<sup>1,12,20</sup>, constituindo a escolha ideal para tumores localizados na parte anterior da medula. A via posterior, por seu turno, é indicada para tumores posteriores<sup>30</sup>. As desvantagens da via posterolateral são: possibilidade de lesão dos nervos acessórios, frênicos e do plexo simpático, alcance limitado das partes extraespinhais, sendo necessária facetectomia ou excisão do pedículo vertebral, resultando em instabilidade<sup>19</sup>. A técnica anterolateral apresenta uma leve vantagem sobre a posterolateral em função da melhor visualização de grandes extensões extraespinhais<sup>9,15,19</sup>. O aspecto negativo das técnicas anterolateral e posterolateral é a pouca familiaridade do cirurgião com o acesso<sup>15</sup>.

Em neurinomas gigantes, existem técnicas defendidas por Hakuba et al.<sup>31</sup>, com abordagem simultânea pelas vias anterior e lateral com necessidade de secção do nervo espinhal (XI par craniano) para abordar tumores altos, utilização de enxerto ósseo pela necessidade de dilação óssea extensa e possibilidade de lesões da artéria vertebral e dos nervos frênico, vago e hipoglosso. Habal et al.<sup>27</sup> utilizaram o acesso em dois tempos, necessitando reposicionamento do paciente. Oruçkaptan et al.<sup>21</sup> sugerem as técnicas posterior e posterolateral combinadas no mesmo tempo cirúrgico, havendo menor mudança de posição do paciente durante a cirurgia, e apontam como vantagens a menor retração da bainha carotídea e suas estruturas adjacentes, baixos índices de lesão de nervo frênico e da cadeia simpática, menos agressividade da operação, tempo cirúrgico mais curto e dispensa de estabilização adicional do procedimento. No presente trabalho, os autores demonstram que a via posterior permite tanto a visualização posterior, quanto a anterolateral devido à mobilização da musculatura paravertebral.

### Ressecção tumoral

O índice de melhora pós-operatória em tumores de raízes cervicais altas apresenta 100% de bons resultados com a abordagem lateral, e de 88 a 92% de bons resultados utilizando-se a via posterior isolada<sup>9</sup>. No presente trabalho, os autores demonstraram que a via posterior isolada permite a ressecção completa e segura destes tumores em ampolheta de C2, contrariando os achados na literatura de incapacidade de remoção total e piora do dano neurológico<sup>14</sup>. O benefício da via posterior é a familiaridade do cirurgião com esta técnica que possibilita a remoção tumoral extra e intraespinhal no mesmo tempo cirúrgico simplesmente com a angulação do microscópio associado ao deslocamento da musculatura paravertebral. O espaço formado pela retirada do tumor permite sua extração ainda que esteja localizado na linha média ou no canal espinhal contralateral à abordagem, além de possibilitar a manutenção da estabilidade da coluna vertebral, por não necessitar de ressecção de face-

tas, e assim resguardar baixos índices de lesão nervosa de pares cranianos, nervo frênico e plexo simpático.

No transoperatório, o cirurgião deve sempre considerar a relação do grau de exérese do tumor e a preservação da raiz, havendo fatores determinantes que auxiliam na decisão, tais como: histologia, tamanho do tumor, localização no canal vertebral e das raízes nervosas envolvidas na sua importância e função pré-operatória<sup>14</sup>. Os tumores de nervos cervicais de C1 e C2 apresentam apenas raízes sensitivas dorsais, sem prejuízos neurológicos adicionais na remoção completa do tumor com parte da raiz nervosa<sup>15,22-23,32</sup>. Assim sendo, a ressecção completa do tumor é prioritária, devendo ser removida a cápsula tumoral e o nervo afetado em bloco. No pós-operatório, o paciente não costuma referir distúrbios sensitivos pela secção do nervo, provavelmente pela perda crônica e gradual da função nervosa devido ao crescimento tumoral.

## CONCLUSÃO

A ressecção completa do tumor em ampolheta da raiz de C2 é possível através de uma única intervenção utilizando

do a via posterior ou a posterolateral. O acesso posterior apresenta, além da vantagem de ser uma via de acesso familiar ao cirurgião, a possibilidade de ressecção completa do tumor sem danos neurológicos. As etapas estabelecidas durante a cirurgia são importantes para evitar a lesão neurológica, razão pela qual se recomenda separar o componente extradural do intradural, permitindo a manipulação do componente extradural sem tração ou deslocamento indireto da medula espinhal; ressecar o componente extradural, trabalhando sempre junto à cápsula tumoral através de manobras de tração delicada do tumor e, simultaneamente, a separação das estruturas adjacentes, a fim de evitar lesões da artéria vertebral; e retirar o componente intradural através de aspiração, coagulação e secção de fragmentos tumorais sempre progredindo na dissecação através do espaço deixado pelo tumor e modificando o ângulo de trabalho com o deslocamento lateral ou medial da musculatura paravertebral, não existindo, assim, necessidade de manipulação da medula espinhal.

## REFERÊNCIAS

1. McCormick, PC. Spinal cord tumors in adults. Philadelphia: WB Saunders Co; 1996.
2. Traul DE, Shaffrey ME, Schiff D. Part I: spinal-cord neoplasms-intradural neoplasms. *Lancet Oncol*. 2007;8(1):35-45.
3. O'Toole JE, McCormick PC. Midline ventral intradural schwannoma of the cervical spinal cord resected via anterior corpectomy with reconstruction: technical case report and review of the literature. *Neurosurgery*. 2003;52(6):1482-5.
4. McCormick PC, Post KD, Stein BM. Intradural extramedullary tumors in adults. *Neurosurg Clin N Am*. 1990;1(3):591-608.
5. Levy WJ, Latchaw J, Hahn JF, Sawhny B, Bay J, Dohn DF. Spinal neurofibromas: a report of 66 cases and a comparison with meningiomas. *Neurosurgery*. 1986;18(3):331-4.
6. Conti P, Pansini G, Mouchaty H, Capuano C, Conti R. Spinal neurinomas: retrospective analysis and long-term outcome of 179 consecutively operated cases and review of the literature. *Surg Neurol*. 2004;61(1):34-43.
7. Asazuma T, Toyama Y, Maruiwa H, Fujimura Y, Hirabayashi K. Surgical strategy for cervical dumbbell tumors based on a three-dimensional classification. *Spine*. 2004;29(1):E10-4.
8. Watanabe M, Sakai D, Yamamoto Y, Iwashina T, Sato M, Mochida J. Upper cervical spinal cord tumors: review of 13 cases. *J Orthop Sci*. 2009;14(2):175-81.
9. George B, Lot G. Neurinomas of the first two cervical nerve roots: a series of 42 cases. *J Neurosurg*. 1995;82(6):917-23.
10. Iwai Y, Hakuba A, Kanai M. Giant cervical dumbbell-shaped neurinoma treated by transuncodiscal approach. *Surg Neurol*. 1993;40(6):504-7.
11. Verbiest H. A lateral approach to the cervical spine: technique and indications. *J Neurosurg*. 1968;28(3):191-203.
12. McCormick PC. Surgical management of dumbbell tumors of the cervical spine. *Neurosurgery*. 1996;38(2):294-300.
13. Adson AW. Surgical consideration of intraspinal tumors. *J Int Coll Surg*. 1950;14(1):1-11.
14. Celli P. Treatment of relevant nerve roots involved in nerve sheath tumors: removal or preservation? *Neurosurgery*. 2002;51(3):684-92.
15. George B, Lot G. Surgical treatment of dumbbell neurinomas of the cervical spine. *Crit Rev Neurosurg*. 1999;9(3):156-60.
16. Hart RA, Weinstein JN, Menezes AH. Posterolateral approach for anterior resection and posterior stabilization of the upper cervical spine: a case report. *Iowa Orthop J*. 1996;16:157-60.
17. Komisar A, Blaugrund SM, Camins M, Mangiardi J. Combined approach for excision of cervical nerve tumors with dural extension. *Head Neck*. 1993;15(2):153-7.
18. Kyoshima K, Sakai K, Kanaji M, Oikawa S, Kobayashi S, Sato A, et al. Symmetric dumbbell ganglioneuromas of bilateral C2 and C3 roots with intradural extension associated with von Recklinghausen's disease: case report. *Surg Neurol*. 2004;61(5):468-73.
19. Lot G, George B. Cervical neuromas with extradural components: surgical management in a series of 57 patients. *Neurosurgery*. 1997;41(4):813-20.
20. Love JG, Dodge HW Jr. Dumbbell (hourglass) neurofibromas affecting the spinal cord. *Surg Gynecol Obstet*. 1952;94(2):161-72.
21. Oruckaptan HH, Gurcay O. Combined posterior and posterolateral one-stage removal of a giant cervical dumbbell schwannoma. *Pediatr Neurosurg*. 1999;30(2):102-7.
22. Seppala MT, Haltia MJ, Sankila RJ, Jaaskelainen JE, Heiskanen O. Long-term outcome after removal of spinal neurofibroma. *J Neurosurg*. 1995;82(4):572-7.
23. Seppala MT, Haltia MJ, Sankila RJ, Jaaskelainen JE, Heiskanen O. Long-term outcome after removal of spinal schwannoma: a clinicopathological study of 187 cases. *J Neurosurg*. 1995;83(4):621-6.

24. Uede T, Kurokawa Y, Wanibuchi M, Ze PH, Ohtaki M, Hashi K. Surgical approach for cervical dumbbell type neurinoma: posterior approach by partial hemilaminectomy with preservation of a facet joint. *No Shinkei Geka*. 1996;24(7):675-9.
25. Margalit NS, Lesser JB, Singer M, Sen C. Lateral approach to anterolateral tumors at the foramen magnum: factors determining surgical procedure. *Neurosurgery*. 2005;56(2 Suppl):324-36.
26. Colak A, Kutlay M, Kibici K, Demircan MN, Akin ON. Two-staged operation on C2 neoplastic lesions: anterior excision and posterior stabilization. *Neurosurg Rev*. 2004;27(3):189-93.
27. Habal MB, McComb JG, Shillito J Jr., Eisenberg HM, Murray JE. Combined posteroanterior approach to a tumor of the cervical spinal foramen. Technical note. *J Neurosurg*. 1972;37(1):113-6.
28. Guidetti B, Spallone A. Benign extramedullary tumors of the foramen magnum. *Adv Tech Stand Neurosurg*. 1988;16:83-120.
29. Asahara H, Kawai A, Harada Y, Senda M, Inoue H. Spinal schwannomas: a review of 42 cases. *Acta Med Okayama*. 1996;50(1):25-8.
30. Jiang L, Lv Y, Liu XG, Ma QJ, Wei F, Dang GT, et al. Results of surgical treatment of cervical dumbbell tumors: surgical approach and development of an anatomic classification system. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34(12):1307-14.
31. Hakuba A, Komiyama M, Tsujimoto T, Ahn MS, Nishimura S, Ohta T, et al. Transuncodiscal approach to dumbbell tumors of the cervical spinal canal. *J Neurosurg*. 1984;61(6):1100-6.
32. Kim P, Ebersold MJ, Onofrio BM, Quast LM. Surgery of spinal nerve schwannoma. Risk of neurological deficit after resection of involved root. *J Neurosurg*. 1989;71(6):810-4.

---

**Correspondência**

Asdrubal Falavigna

Faculdade de Medicina da Universidade de Caxias do Sul

Rua General Arcy da Rocha Nóbrega, 401/602

CEP: 95050-290 – Caxias do Sul (RS), Brasil

Fone/Fax: (54) 3222-0684

E-mail: asdrubalmd@gmail.com

---