

## Original Article

# Tratamiento quirúrgico de las lesiones intradurales extramedulares mediante hemilaminectomía

## Surgical treatment of intradural extramedullary lesions by hemilaminectomy

Juan F. Villalonga, Andrés Cervio

Departamento de Neurocirugía del Instituto FLENI, Buenos Aires, Argentina

E-mail: \*Juan F. Villalonga - [jfvillalonga@hotmail.com](mailto:jfvillalonga@hotmail.com); Andrés Cervio - [acervio@fleni.org.ar](mailto:acervio@fleni.org.ar)

\*Corresponding autor

Received: 09 July 17 Accepted: 21 July 17 Published: 24 October 17

### Abstract

**Objective:** To evaluate the usefulness of hemilaminectomy as a surgical approach in patients with intradural-extramedullary tumors.

**Methods:** Retrospective analysis of patients in which hemilaminectomy was as surgical approach in intradural-extramedullary tumors between June 2006 and December 2015. Demographics, preoperative symptoms, imaging characteristics, intraoperative findings, histological lineage, and postsurgical complications were analyzed. The average follow-up was 48.9 months (6–120 months).

**Results:** Fifty-three patients underwent hemilaminectomy. Tumor was located in the cervical level in 5 cases, in the dorsal level in 24, and in the lumbar region in 24 cases. Histological analysis revealed 28 neuromas, 11 meningiomas, 7 ependymomas, and 7 “multiple injuries.” Total resection without postsurgical neurologic deficit was possible in 96% of the patients. There were no recurrences on follow-up.

**Conclusion:** Hemilaminectomy is an effective approach for the resection of lateralized cervicodorsal intradural-extramedullary tumors. It can also be used to treat midline lesions located in the lumbar level.

**Key Words:** Hemilaminectomy, intradural-extramedullary tumors, resection, spinal

### Resumen

**Objetivo:** Evaluar la utilidad de la hemilaminectomía como abordaje quirúrgico en pacientes con tumores intradurales-extramedulares.

**Material y métodos:** Estudio descriptivo retrospectivo que incluye a 53 pacientes en los que se utilizó la hemilaminectomía como abordaje a

#### Access this article online

**Website:**[www.surgicalneurologyint.com](http://www.surgicalneurologyint.com)**DOI:**

10.4103/sni.sni\_253\_17

**Quick Response Code:**

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 License, which allows others to remix, tweak, and build upon the work non-commercially, as long as the author is credited and the new creations are licensed under the identical terms.

For reprints contact: [reprints@medknow.com](mailto:reprints@medknow.com)

**How to cite this article:** Villalonga JF, Cervio A. Tratamiento quirúrgico de las lesiones intradurales extramedulares mediante hemilaminectomía. Surg Neurol Int 2017;8:S11-7. <http://surgicalneurologyint.com/Tratamiento-quirurgico-de-las-lesiones-intradurales-extramedulares-mediante-hemilaminectomia/>

tumores intradurales-extramedulares durante el periodo junio de 2006 a diciembre de 2015. Se analizaron datos demográficos, signo-sintomatología preoperatoria, características imagenológicas, hallazgos intraoperatorios, estirpe histológico y complicaciones post-quirúrgicas. El periodo de seguimiento promedio fue de 48.9 meses (6-120 meses).

**Resultados:** Cincuenta y tres pacientes con tumores intradurales-extramedulares fueron intervenidos mediante hemilaminectomía. La serie incluyó 5 tumores cervicales, 24 dorsales y 24 lumbares. El análisis histológico reveló 28 neurinomas, 11 meningiomas, 7 ependimomas y 7 “lesiones varias”. En el 96% de los casos se efectuó una exéresis total sin causar déficit neurológico agregado. No se evidenció recidiva en ninguno de los casos durante el periodo de seguimiento.

**Conclusión:** La hemilaminectomía constituye una vía efectiva para la resección de tumores intradurales-extramedulares lateralizados a nivel cervicodorsal. Mientras que a nivel lumbar esta técnica puede ser también útil en lesiones de línea media.

**Palabras clave:** Tumores intradurales-extramedulares. Resección. Hemilaminectomía. Espinal.

## INTRODUCCIÓN

Los tumores del canal medular son infrecuentes con una incidencia de 5 a 10/100.000 habitantes.<sup>[27]</sup> Las lesiones intradurales extramedulares (IDEM) más frecuentes son los neurinomas (30%), seguidos por los meningiomas (25%).<sup>[21]</sup> Si bien la laminectomía es el abordaje tradicional para la resección de los tumores IDEM, la posibilidad de desarrollar inestabilidad postoperatoria a largo plazo generó la búsqueda de abordajes alternativos como la hemilaminectomía.<sup>[9]</sup> Las ventajas de este abordaje incluyen la posibilidad de reducir el dolor postoperatorio, el volumen de sangrado, la fibrosis epidural posterior, acortar las estadías hospitalarias y disminuir el riesgo de cifosis postoperatoria e inestabilidad espinal.<sup>[2-11,15,16,18,20-22,24,25]</sup> Presentamos nuestra experiencia en el tratamiento de lesiones tumorales IDEM resecaos mediante hemilaminectomía.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se analizaron en forma retrospectiva las historias clínicas de 53 pacientes operados de tumores IDEM mediante hemilaminectomía durante el período junio de 2006 a diciembre de 2015. Los criterios de inclusión fueron pacientes con lesiones radiológicamente compatibles con lesiones IDEM de localización posterior, póstero-lateral o ántero-lateral.

Los criterios de exclusión incluyeron las lesiones predominantemente ántero-mediales y con cirugías previas. Se consignaron los datos demográficos, antecedentes personales y síntomas de presentación clínica. Todos los pacientes fueron evaluados con resonancia magnética de columna con contraste (RM) y con tomografía axial computada (TC) en aquellos casos donde existían dudas respecto a la consistencia

tumoral. El análisis de las imágenes de RM incluyó la determinación de la proporción que ocupaba el tumor en el corte axial (PTCA) [(área del tumor: área del canal medular) ×100]. A los 4 meses de postoperatorio se realizó RM con contraste para evaluar el grado de resección quirúrgica y detectar eventuales remanentes. Los resultados histológicos fueron clasificados en 4 variantes: neurinomas, meningiomas, ependimomas y otros.

El tiempo de seguimiento promedio fue de 48.9 meses (rango 6–120 meses).

En el período postoperatorio inmediato se evaluó el dolor según la escala visual análoga (VAS), el inicio de la movilización, los días de internación y las complicaciones post-quirúrgicas durante el primer mes posterior a la cirugía.

La evolución postoperatoria fue objetivada según la escala funcional modificada de McCormick [Tabla 1].<sup>[12]</sup> Nuestro protocolo de trabajo fue aprobado por el Comité de ética de FLENI.

### Técnica Quirúrgica

Los pacientes con lesiones cervicales fueron intervenidos en decúbito prono con cabezal de Mayfield Kess con ligera flexión cefálica. Las lesiones dorsales y lumbares fueron operadas en posición decúbito prono apoyando la cabeza ligeramente rotada en un soporte siliconado. En todos los casos se inclinó la camilla operatoria para que la cabeza estuviera a nivel o ligeramente por debajo del área quirúrgica para evitar la evacuación masiva de líquido cefaloraquídeo (LCR). Se utilizó monitoreo electrofisiológico intraoperatorio de potenciales evocados motores y somatosensitivos en todos los casos y electromiografía radicular, para identificar la raíz de origen, en los casos de schwannomas cervicales

y lumbares. Una vez posicionado se procedió a la marcación del sitio quirúrgico con radioscopía. La incisión quirúrgica utilizada fue lineal sobre las apófisis espinosas de los espacios involucrados por la lesión con extensión de un nivel superior e inferior. Una vez decolada en forma subperióstica la musculatura paravertebral del lado afectado se procedió a realizar la hemilaminectomía bajo magnificación microscópica y drill de alta velocidad. El drilado de la hemilamina se realizó hasta dejar una delgada lámina de la cortical interna la cual se resecó con Kerrison junto a los ligamentos amarillos adyacentes. Las bases de las apófisis espinosas se drilaron inclinando la camilla operatoria 15–20 grados hacia el lado contralateral a la lesión. En casos con hipertrofia facetaria severa, en lesiones de localización ántero-lateral con extensión foraminal y en la región dorsal debido a la articulación costo-transversa, se procedió a reseca aproximadamente un 20–30% de las facetas articulares adyacentes. Se utilizó gelatina porcina absorbible (Surgiflo® Kit 8 ml de Ethicon) para realizar la hemostasia del espacio epidural. La duramadre se abrió en forma lineal y se elevaron ambos flaps con puntos de seda 5.0 (Ethicon) a la base de la espinosa en la vertiente medial y a la piel en la vertiente lateral. Se colocaron pequeños algodones en los polos tumorales para evitar la contaminación del espacio aracnoideo con sangre y restos tumorales. Una vez expuesta la lesión se procedió a tomar una muestra para histología y a continuación se realizó citoreducción tumoral con cavitador ultrasónico (Sonostar FS1000-RF Misonix Inc). Los polos tumorales fueron posteriormente disecados de la médula espinal intentando preservar el plano aracnoideal. En los meningiomas, una vez realizada la citoreducción central, se procedió a coagular la base de implantación para devascularizar la lesión. En los neurinomas cervicales y lumbares, se utilizó monitoreo electromiográfico para identificar la raíz nerviosa de origen intentando preservar los fascículos no afectados. La duramadre se cerró con sutura continua de seda 5.0 (Ethicon) reforzada con cola de fibrina (Tissucol/Baxter). La musculatura se suturó en 2 planos. El primero uniendo músculo a cara lateral de apófisis espinosa y el segundo con puntos separados de aponeurosis a ligamento supraespinoso con Vycril 0 (Ethicon). No se utilizó drenaje aspirativo para disminuir la posibilidad de fístula de LCR. Se indicó decúbito horizontal durante primeras 24 horas del postoperatorio inmediato para evitar cefalea por hipotensión de LCR.

## RESULTADOS

La muestra incluyó 18 pacientes de sexo masculino (34%) y 35 pacientes de sexo femenino (66%). La edad promedio al momento de efectuarse el acto quirúrgico fue de 52 años (17 a 78 años). Clínicamente, 43 pacientes (81%) se presentaron con dolor radicular, 27 pacientes (51%)

con déficit sensitivo, 16 pacientes (30%) con déficit motor y 4 pacientes (7.5%) con trastornos esfinterianos [Tabla 2]. Las lesiones se localizaron en región cervical en 5 casos (10%), región dorsal en 24 casos (45%) y región lumbar en 24 casos (45%). El PTCA promedio fue de 72%.

Los meningiomas fueron resecaos en forma completa con coagulación de la base de implantación (Simpson 2). Un caso de meningioma cervical requirió la resección de la base de implantación y el defecto dural debió ser cerrado con reemplazo de duramadre (Duraform de Codman) y cola de fibrina (Tissucol de Baxter). En los casos de neurinomas se intentó siempre preservar los fascículos radiculares que no estuvieran involucrados en el espesor de la lesión.

Acorde a los resultados de RM postoperatoria, la resección tumoral fue total en 51 casos (96%) y subtotal en 2 casos (4%). El tiempo quirúrgico promedio fue de 140 minutos. La RM postoperatoria mostró remanentes lesionales en los 2 pacientes sometidos a resección subtotal. Durante el período de seguimiento ningún paciente con resección completa presentó recidiva tumoral. El análisis histológico reveló 28 casos de neurinomas (53%), 11 casos de meningiomas (21%) y 7 casos de endimomas (13%). El 13% restante (7 pacientes) incluyó casos de condroma, tumor dermoaplásico, tumor fibroso solitario y lesiones metastásicas [Table 3]. Solo 2 pacientes (4%) refirieron

**Tabla 1: Escala de Mc Cormick**

I	Neurologicamente intacto, deambula normal, puede tener disestesia mínima
II	Déficit motor o sensorial leve, el paciente mantiene independencia funcional
III	Déficit moderado, limitación de la función, independencia con ayuda externa
IV	Déficit severo motor o sensitivo, limitación de la función con paciente independiente
V	Paraplejía o cuadriplejía, movimientos espontaneos fluctuantes

**Tabla 2: Características demográficas y presentación clínica según localización**

Localización	Número de casos			
	Cervical	Dorsal	Lumbar	Total
Cantidad de pacientes	5	24	24	53 (100%)
Edad promedio [años]	47	56.46	49.2	52.15
Sexo				
Masculino	0	7	11	18 (34%)
Femenino	5	17	13	35 (66%)
Presentación Clínica				
Dolor radicular	4	16	23	43 (81%)
Déficit motor	2	16	9	27 (51%)
Déficit sensitivo	2	9	5	16 (30,2%)
Trastorno esfinteriano	0	2	2	4 (7,5%)

dolor mayor a 4/10 en la escala visual análoga en el postoperatorio inmediato con mejoría a largo plazo. La deambulación se inició pasadas las primeras 24 horas del postoperatorio inmediato, siempre que no existiera cefalea por hipotensión de líquido cefalorraquídeo (LCR). El alta hospitalaria se otorgó, en la mayoría de los casos, al tercer día postoperatorio.

No se registró mortalidad quirúrgica. Ningún caso requirió la conversión a laminectomía. Al seguimiento a largo plazo, ningún paciente requirió artrodesis por presentar inestabilidad espinal (consideramos la posibilidad de inestabilidad espinal ante la presencia de dolor espinal mecánico axial en posición parado y caminando, que mejora con decúbito dorsal y la existencia de listesis en los niveles operados en las radiografías postoperatorias). Ningún paciente presentó empeoramiento en la evaluación con la escala de McCormick en el postoperatorio inmediato ni en la evaluación a largo plazo respecto al preoperatorio. En más de un 90% de los pacientes se registró un McCormick grado I o II en el postoperatorio inmediato. Un paciente (2%) con déficit motor preoperatorio moderado, secundario a meningioma dorsal calcificado, progresó a paraplejía después de la cirugía (McCormick IV). La morbilidad incluyó cefalea ortostática dentro de las 48 horas de cirugía en 5 pacientes (9%) de los cuales en 2 casos se objetivó fistula de LCR (4%) que resolvieron con la colocación de catéter de drenaje espinal lumbar, disestesias transitorias en 5 casos (9%) que cedieron con tratamiento farmacológico y contractura paravertebral mayor a una semana en 1 paciente (2%).

## CASOS ILUSTRATIVOS

### Caso Clínico I. Tumor IDEM cervical

Paciente de sexo femenino de 77 años que comenzó con parestesias y debilidad en miembro superior izquierdo sin territorio definido. Posteriormente agregó signo de Lermithé positivo y dolor urente en territorio C5 izquierdo. En la RMN se objetivó tumor IDEM a nivel C3 lateralizado a izquierda, con un PTCA de 55%. Se realizó exéresis total de la lesión mediante hemilaminectomía sin complicaciones. Evolucionó favorablemente con restitución total del cuadro clínico. La anatomía patológica reveló meningioma [Figura 1].

**Tabla 3: Distribución según localización y estirpe histológico**

Localización del Tumor	Número de casos				
	Neurinoma	Meningioma	Ependimoma	Otras	Total
Cervical	3	1	0	1	5 (9,4%)
Dorsal	11	9	0	4	24 (45,3%)
Lumbar	13	1	7	3	24 (45,3%)
Total	27 (51%)	11 (20,7%)	7 (13,2%)	8 (15%)	53 (100%)

### Caso Clínico II. Tumor IDEM dorsal

Paciente de sexo femenino de 63 años de edad que consultó por paraparesia moderada asociada a trastorno propioceptivo de ambos miembros inferiores. Fue estudiada con RM en la que se objetivó tumor IDEM a nivel D7-D8, con un PTCA de 85%. Se realizó exéresis completa de la lesión mediante hemilaminectomía [Figura 2]. Evolucionó a los 6 meses del post-operatorio con restitución ad integrum del déficit neurológico, logrando deambular sin asistencia. La anatomía patológica reveló meningioma meningotelomatoso.

### Caso Clínico III. Tumor IDEM lumbar

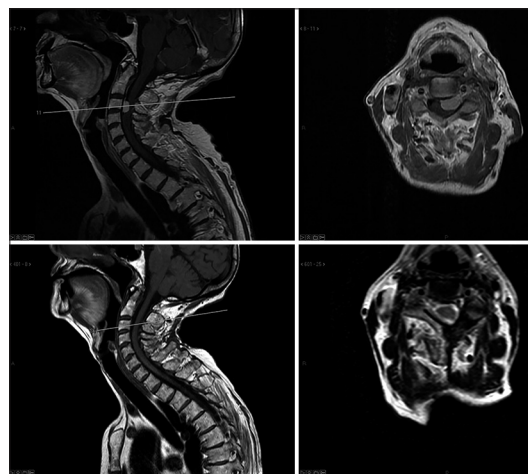
Paciente de sexo masculino de 44 años de edad que debutó con incontinencia urinaria y luego agregó cialgia izquierda refractaria al tratamiento médico. Fue estudiado con RM que evidenció un tumor IDEM a nivel lumbar 4, con un PTCA de 88%. La resección quirúrgica fue total mediante hemilaminectomía y el informe histológico reveló neurinoma [Figura 3]. Postoperatoriamente no se detectaron complicaciones.

### Caso Clínico IV. Tumor IDEM lumbar

Paciente de sexo femenino de 39 años de edad que consultó con lumbalgia pura intensa. En la RM se observó un tumor IDEM a nivel L1 con un PTCA de 60%. Se realizó exéresis completa mediante hemilaminectomía con preservación neurológica postoperatoria [Figura 4]. La anatomía patológica definitiva reveló ependimoma.

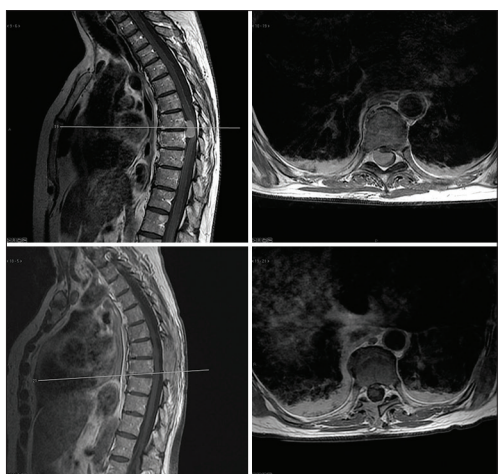
## DISCUSIÓN

Las lesiones intradurales extramedulares representan cerca de 2/3 de las lesiones tumorales espinales.<sup>[30]</sup> Clínicamente producen dolor radicular, trastornos sensitivos y motores.

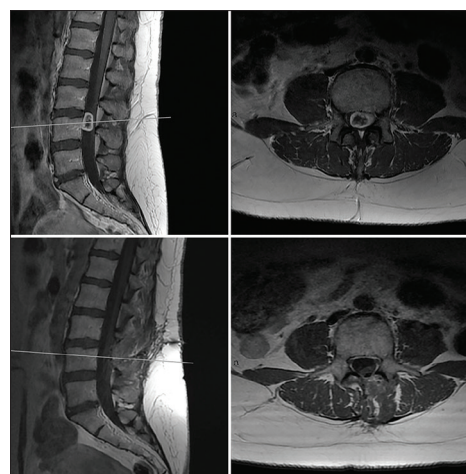


**Figura 1: Caso I. Meningioma IDEM cervical. En la fila superior a izquierda imagen de RM corte sagital T1 con contraste y a derecha corte axial con contraste evidenciando meningioma cervical ántero-lateral derecha nivel tercera vértebra cervical. En la fila inferior cortes sagital (izquierda) y axial (derecha) con contraste postoperatoris evidenciando remoción tumoral completa**





**Figura 2: Caso II. Meningioma IDEM dorsal. En la fila superior corte sagital secuencia T1 (izquierda) y corte axial (a derecha) de la RMN pre-operatoria evidenciando lesión tumoral intradural extramedular lateral izquierda. En la fila inferior se muestra la resección quirúrgica en cortes sagital (izquierda) y axial (a derecha) con contraste**



**Figura 3: Caso III. Neurinoma IDEM lumbar. En la fila superior se muestra corte sagital de RM secuencia T1 (izquierda) y corte axial (derecha) con lesión tumoral intradural. En la fila inferior se objetiva la resección quirúrgica en cortes de RM sagital (izquierda) y axial secuencia T1 (derecha) post contraste**

El tratamiento de elección es la cirugía resectiva preservando la estabilidad espinal. Victor Horsley realizó la primera resección exitosa de una lesión benigna intradural mediante laminectomía en 1887.<sup>[24]</sup>

La laminectomía ha sido la técnica habitual de abordaje en la patología tumoral espinal ya que la amplia resección del arco posterior permite exponer el tumor y la médula espinal.<sup>[6]</sup> Sin embargo, esta técnica no está exenta de complicaciones, como deformidad espinal (principalmente cifosis y escoliosis), fibrosis peridural y mielopatía secundaria.<sup>[18]</sup> La tasa de dolor postoperatoria reportada llega hasta el 59,6%.<sup>[17]</sup>

En 1983 Denis describió por primera vez el concepto de las tres columnas para explicar la estabilidad del raquis.<sup>[5]</sup> Estudios de biomecánica posteriores demostraron que la preservación de las columnas media y posterior son cruciales para mantenerla.<sup>[14]</sup> Es por esto que la resección de los elementos posteriores durante la laminectomía, como la apófisis espinosa, el ligamento supra-espinoso, el ligamento inter-espinoso y el ligamento amarillo podría contribuir en el desarrollo de inestabilidad espinal.<sup>[7]</sup>

La deformidad espinal es más frecuente en pacientes en crecimiento, posiblemente por la osificación incompleta del cuerpo vertebral y por la viscoelasticidad de los ligamentos. La realización de múltiples laminectomías contiguas, en especial cuando afectan la región cervical y la charnela cervico-torácica aumentan el riesgo de deformidad.<sup>[1,6]</sup> Hay series que reportan inestabilidad postoperatoria con laminectomía en 20% de adultos<sup>[14]</sup> y hasta 45% en población pediátrica.<sup>[11]</sup>

Seppala y col. reportaron 187 casos de resección de neurinomas IDEM mediante laminectomía con un 90% de exéresis total. Sin embargo un 10% de los pacientes

experimentaron complicaciones incluyendo dolor, inestabilidad y fistula de LCR.<sup>[19]</sup>

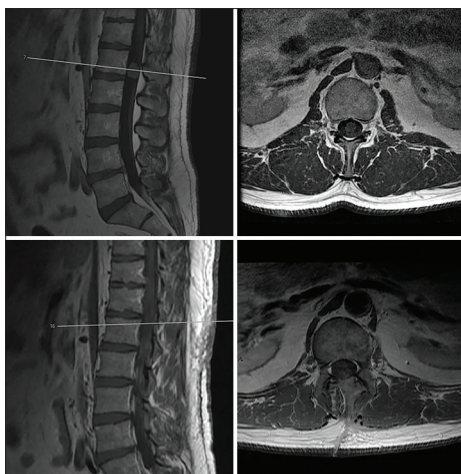
Diversas alternativas quirúrgicas como la laminoplastia y la hemilaminectomía surgieron como opciones para disminuir los riesgos asociados a la laminectomía.

La hemilaminectomía fue descrita por Taylor en 1910 con la finalidad de no interferir en la biomecánica del raquis. Love aplicó esta técnica en la cirugía de la hernia discal en 1936 y Yasargil y Eggert la popularizaron en el tratamiento de las lesiones espinales en los años ochenta.<sup>[6,28]</sup>

En la hemilaminectomía se preserva la llamada “banda de tensión posterior” contralateral incluyendo la lámina contralateral, los ligamentos supra e interespinosos y la musculatura paravertebral.<sup>[8]</sup> Oktem y col. reportaron 20 casos de resección de tumores IDEM mediante hemilaminectomía en el año 2000 sin evidenciar inestabilidad en 2 años de seguimiento.<sup>[15]</sup> Yu y col. lograron disminuir el tiempo quirúrgico y el sangrado intraoperatorio con este procedimiento en relación a la laminoplastia.<sup>[7]</sup> Turel y col. reportaron recientemente un trabajo donde los pacientes ingresaron al resonador imitando la posición quirúrgica con una grilla con 9 cápsulas de aceite de bacalao fijada sobre la piel a nivel de la lesión. Con este método pudieron localizar la lesión con mayor certeza disminuyendo el tiempo quirúrgico.<sup>[26]</sup>

Un detalle de la técnica quirúrgica a considerar es la disección atraumática. La misma se encuentra generalmente facilitada por la existencia del refuerzo aracnoideo perilesional que origina una barrera entre la lesión y la piamadre de la médula.<sup>[19]</sup>

Asazuma y col. compararon la hemilaminectomía con la laminoplastia y la laminectomía estándar en lesiones cervicales, concluyendo que la hemilaminectomía era la



**Figura 4: Caso IV. Ependimoma IDEM lumbar. En la fila superior se muestra corte de RM secuencia T1 con contraste (izquierda) y axial (derecha) preoperatorio con lesión intradural central a nivel primera vértebra lumbar. En la fila inferior se objetiva la resección quirúrgica completa en corte sagital secuencia T1 con contraste (izquierda) y axial (derecha)**

mejor técnica para la preservación de la curvatura de la columna y la amplitud del movimiento.<sup>[4]</sup>

Entre las ventajas de esta técnica podemos mencionar la reducción del sangrado intra-operatorio, y del tiempo de cirugía, menor estadía hospitalaria, menor incidencia de fístula de LCR y menor tasa de dolor postoperatorio. Todos estos beneficios permiten una precoz deambulación y una rápida recuperación. Una posible desventaja de la hemilaminectomía es que ofrece un campo quirúrgico más estrecho entre la apófisis espinosa y la articulación facetaria ipsilateral.<sup>[29]</sup> Puede ser insuficiente en la resección de tumores con extensa invasión bilateral, con base de implantación ántero-medial o con componente predominantemente cálcico, cuya movilización pueda comprometer el tejido medular adyacente. Mehta y col. describen ciertas particularidades de la columna dorsal que la hacen más riesgosa para este tipo de cirugías, como son el menor diámetro del canal espinal la angulación cifótica y la menor irrigación sanguínea respecto a los segmentos cervicales y lumbares.<sup>[13]</sup> Coincidimos con Gonzalez Martinez y col. quienes sugieren que el tamaño de la lesión tiene una importancia relativa debido a que una vez realizada la descompresión intracapsular se pueden manipular los polos tumorales con mayor facilidad.<sup>[6]</sup> De nuestra serie pudimos observar que el PTCA promedio fue de 72%, resultado que se asemeja al 69% reportado por Yeo y col. en su serie de 25 casos.<sup>[29]</sup> La baja incidencia de fístula de LCR postoperatoria podría deberse a la menor cavidad quirúrgica en partes blandas como ha sido postulado. Zong y col. analizaron la estabilidad espinal en pacientes sometidos a hemilaminectomía, laminectomía y laminectomía con fusión. Reportaron que no había diferencias significativas en el grupo fusionado comparado con el grupo de hemilaminectomía

en lesiones que afectaban un solo nivel espinal. Cuando la lesión se extendía a 2 o más niveles, la estabilidad espinal se veía más afectada en los casos de laminectomía y hemilaminectomía respecto al grupo fusionado. En su trabajo utilizó criterios de inestabilidad como movilidad anormal, movilidad segmentaria de un cuerpo vertebral mayor a 15 grados o desplazamiento anterior o posterior del cuerpo vertebral mayor 3 mm.<sup>[30]</sup>

Con la intención de preservar las estructuras posteriores, Lee y col. diseñaron la hemilaminoplastia de reposición.<sup>[10]</sup> En esta técnica la hemilamina y la mitad ipsilateral de la apófisis espinosa resecadas en bloque son reposicionadas y fijadas con suturas no absorbibles al finalizar el cierre de la duramadre. Sin embargo, otros autores sugieren que la cifo-escoliosis postoperatoria es secundaria principalmente a la denervación de la musculatura paravertebral posterior más que a la remoción de la lámina.<sup>[23]</sup>

Recientemente ha sido reportado la resección quirúrgica mediante la utilización de dispositivos para cirugía mínimamente invasiva.<sup>[10]</sup> Si bien esta técnica tiene la clara ventaja de menor disección muscular, con el consiguiente menor dolor postoperatorio, a nuestro entender el cierre de la duramadre puede ser más dificultoso por la menor amplitud del campo operatorio. Es por esto que sostenemos que la hemilaminectomía continúa siendo una técnica de vanguardia en la cirugía de resección de tumores IDEM.

## CONCLUSIÓN

La hemilaminectomía es un abordaje seguro para la resección de tumores IDEM de localización posterior, póstero-lateral y ántero-lateral a nivel cervical y dorsal. A nivel lumbar, por debajo del cono medular, esta técnica puede ser también útil en lesiones localizadas en línea media. Las principales ventajas incluyen menor tiempo quirúrgico, preservación de la banda de tensión posterior contralateral a la lesión, menor sangrado y menor dolor postoperatorio.

## Limitaciones

Nuestra serie fue evaluada en forma retrospectiva con todas las imperfecciones inherentes a dicha metodología. El número de pacientes de la serie no fue suficiente para realizar cálculos estadísticos con resultados significativos.

## Financial support and sponsorship

Nil.

## Conflicts of interest

There are no conflicts of interest.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Afathi M, Peltier E, Adetchessi T, Graillon T, Dufour H, Fuentes S. Abord mini-invasif transmusculaire pour la prise en charge des tumeurs bénignes intradurales extramedullaires: Note technique et résultats. *Neurochirurgie* 2015;61:333-8.

2. Ahn DK, Park HS, Choi DJ, Kim KS, Kim TW, Park SY. The surgical treatment for spinal intradural extramedullary tumors. *Clin Orthop Surg* 2009;1:1165-72.
3. Angevine PD, Kellner C, Hague RM, McCormick PC. Surgical management of ventral intradural spinal lesions. *J Neurosurg Spine* 2011;15:28-37.
4. Asazuma T, Nakamura M, Matsumoto M, Chibo K, Toyama Y. Postoperative changes of spinal curvature and range of motion in adult patients with cervical spinal cord tumors: Analysis of 51 cases and review of literatura. *J Spinal Disord Tech*. 2004;17:178-82.
5. Denis F. The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar injuries spinal. *Spine* 1983;8:817-26.
6. Gonzalez-Martinez E, Garcia-Cosa-Malón PJ, Fernandez-Fernandez JJ, Ibañez-Plágaro FJ, Alvarez B. Abordaje mínimamente invasivo de las lesiones espinales intradurales extramedulares. Revisión de 30 casos. *Neurocirugía* 2012;23:175-81.
7. Gu R, Liu JB, Xia P, Li C, Liu GY, Wang JC. Evaluation of hemilaminectomy use in microsurgical resection in intradural extramedullary tumors. *Oncol Lett* 2014;7:1669-72.
8. Iacoangeli M, Gladi M, Di Rienzo A, Alavro L, Nocchi N, Maria LG, et al. Minimally invasive surgery for benign intradural extramedullary spinal meningiomas: Experience of a single institution in a cohort of elderly patients and review of the literatura. *Clin Intervent Aging* 2012;7:557-64.
9. Kononov NA, Shevelev IN, Nazarenko AG, Asyutin DS, Korolishin VA, Timonin SYU, et al. The use of minimally invasive approaches to resect intradural extramedullary spinal cord tumors. *Zh Vopr Neirokhir Im N N Burdenko (Moscow)* 2014;78:24-34.
10. Lee SE, Jahng TA, Kim HJ. Different surgical approaches for spinal schwannoma: A single surgeon's experience with 49 consecutive cases. *World Neurosurg* 2015;84:1894-902.
11. Mannion RJ, Nowitzke AM, Efendy J, Wood MJ. Safety and efficacy of intradural extramedullary spinal tumor removal using a minimally invasive approach. *Neurosurgery* 2011;68:208-16.
12. McCormick PC, Torres R, Post KD, Stein BM. Intramedullary ependymoma of the spinal cord. *J Neurosurg* 1990;72:523-32.
13. Mehta AI, Adogwa O, Karikari IO, Thompson P, Verla T, Null UT, et al. Anatomical location dictating major surgical complications for intradural extramedullary spinal tumors: A 10-year single-institutional experience. *J Neurosurg Spine* 2013;19:701-7.
14. Ogden AT, Bresnahan L, Smith JS, Natarajan R, Fessler RG. Biomechanical comparison of traditional and minimally invasive intradural tumor exposures using finite element analysis. *Clin Biomech* 2009;24:143-7.
15. Oktem IS, Akdemir H, Kurtsoy A, Koc RK, Menkü A, Tucer B. Hemilaminectomy for the removal of the spinal lesions. *Spinal Cord* 2000;38:92-6.
16. Pompili A, Caroli F, Cattani F, Crecco M, Giovannetti M, Raus L, et al. Unilateral limited laminectomy as the approach of choice for the removal of thoracolumbar neurofibromas. *Spine* 2004;29:1698-702.
17. Pompili A, Caroli F, Crispo F, Giovannetti M, Raus L, Vidiri A, et al. Unilateral Laminectomy Approach for the Removal of Spinal Meningiomas and Schwannomas: Impact on Pain, Spinal Stability, and Neurologic Results. *World Neurosurg* 2016;85:282-91.
18. Sario-glu AC, Hanci M, Bozkus H, Kaynar MY, Kafadar A. Unilateral hemilaminectomy for the removal of the spinal space-occupying lesions. *Minim Invasive Neurosurg* 1997;40:74-7.
19. Seppala MT, Haltia MJ, Sankila RJ, Jääskeläinen JE, Heiskanen O. Long term outcome after removal of spinal schwannoma: A clinicopathological study of 187 cases. *J Neurosurg* 1995;83:621-6.
20. Setzer M, Vatter H, Marquardt G, Seifert V, Vrionis FD. Management of spinal meningiomas: Surgical results and a review of the literatura. *Neurosurg Focus* 2007;23:14-26.
21. Sim JE, Noh SJ, Song YJ, Kim HD. Removal of intradural extramedullary spinal cord tumors with unilateral limited laminectomy. *J Korean Neurosurg Soc* 2008;43:232-6.
22. Sridhar K, Ramamurthi R, Vasudevan MC, Ramamurthi B. Limited unilateral approach for extramedullary spinal tumours. *Br J Neurosurg* 1998;12:430-3.
23. Sun CX, Meng X, Xie S. Unilateral hemilaminectomy for patients with intradural extramedullary tumors. *J Zhejiang Univ Sci B* 2011;12:575-81.
24. Tredway TL, Santiago P, Hrubec MR, Song JK, Christie SD, Fessler RG. Minimally invasive resection of intradural-extramedullary spinal neoplasms. *Neurosurgery* 2006;58:52-8.
25. Turel MK, D'Souza WP, Rajshekhar V. Hemilaminectomy approach for intradural extramedullary spinal tumors: An analysis of 164 patients. *Neurosurg Focus* 2015;39:9-17.
26. Turel MK, Rajshekhar. Magnetic resonance imaging localization with cod liver oil capsules for the minimally invasive approach to small intradural extramedullary tumors of the thoracolumbar spine. *J Neurosurg Spine* 2014;21:882-5.
27. Wong A, Lall RR, Nader S, Dahdaleh N, Lawton CD, Smith ZA, et al. Comparison of open and minimally invasive surgery for intradural-extramedullary spine tumors. *Neurosurg Focus* 2015;39:11-23.
28. Yasargil MG, Tranmer BI, Adamson TE. Unilateral partial hemilaminectomy for the removal of extra and intramedullary tumors and AVMs. *Adv Tech Stand Neurosurg* 1991;18:113-32.
29. Yeo D, Im SB, Park KW, Shin DS, Kim BT, Shin WH. Profiles of spinal cord tumors removed through a unilateral hemilaminectomy. *J Korean Neurosurg Soc* 2011;50:195-200.
30. Zong S, Zeng G, Du L, Fang Y, Gao T, Zhao J. Treatment Results in the Different Surgery of Intradural Extramedullary Tumor of 122 Cases. *Plos One* 2014;9:e111495.