Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), septiembre-octubre 2026,
Volumen 10, Número 5.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i5

MENINGIOMA CERVIVAL: IMPLICACIONES ANATÓMICAS Y MANEJO MICROQUIRÚRGICO

CERVICAL MENINGIOMA: ANATOMICAL IMPLICATIONS AND MICROSURGICAL MANAGEMENT

Manuel Alvarez
Hospital Teodoro Maldonado Carbo, Ecuador

Klever Palacios-Ruilova
Hospital Teodoro Maldonado Carbo, Ecuador

Henin Stalin Mora Benites
Hospital Teodoro Maldonado Carbo, Ecuador

Juan Pablo Carrasco-Hernandez
Hospital Teodoro Maldonado Carbo, Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i5.26218

Meningioma Cervival: Implicaciones Anatómicas y Manejo Microquirúrgico

Manuel Alvarez[1]
Posgradista de Neurocirugía
Hospital Teodoro Maldonado Carbo
UESS, Guayaquil
Ecuador

Klever Palacios Ruilova
Posgradista de Neurocirugía
Hospital Teodoro Maldonado Carbo
UESS, Guayaquil
Ecuador

Henin Stalin Mora Benites
Coordinador del posgrado Neurocirugía
Hospital Teodoro Maldonado Carbo
UESS, Guayaquil
Ecuador

Juan Pablo Carrasco Hernandez
Tutor del posgrado Neurocirugía
Hospital Teodoro Maldonado Carbo
UESS, Guayaquil
Ecuador

RESUMEN

Las lesiones intradurales extramedulares de la unión craneocervical constituyen un grupo infrecuente de tumores espinales, predominantemente representados por meningiomas y schwannomas, que se caracterizan por su crecimiento lento, generar compresión progresiva de la médula cervical alta y de las raíces nerviosas adyacentes. Debido a la complejidad anatómica del segmento C1–C2 y al limitado espacio del canal en este nivel, lesiones de pequeño tamaño pueden producir mielopatía cervical alta. La manifestación clínica frecuente es el dolor cervical, irradiado y signos de neurona motora superior. La resonancia magnética constituye el método diagnóstico de elección para la identificación y planificación quirúrgica, mientras que la resección microquirúrgica representa el tratamiento de elección en pacientes sintomáticos con compresión medular significativa. Presentamos el caso de una paciente femenina de 75 años, con antecedentes de artrosis y osteoporosis, quien desarrolló dolor cervical irradiado a la extremidad superior derecha y debilidad progresiva, evidenciándose en estudios de imagen una lesión tumoral anterior C1–C2 con compresión medular, por lo que se realizó craniectomía suboccipital medial más resección del arco posterior de C1 y exéresis de lesión intradural extramedular dependiente de la raíz C1, con evolución postoperatoria estable y sin deterioro neurológico adicional.

***Palabras clave*:** unión craneocervical, tumor intradural extramedular, C1–C2, compresión medular, meningioma, schwannoma

[1] Autor principal
Correspondencia:

Cervical Meningioma: Anatomical Implications and Microsurgical Management

ABSTRACT

Intradural extramedullary lesions of the craniocervical junction constitute a rare group of spinal tumors, predominantly meningiomas and schwannomas, characterized by their slow growth and progressive compression of the upper cervical spinal cord and adjacent nerve roots. Due to the anatomical complexity of the C1–C2 segment and the limited space of the spinal canal at this level, even small lesions can produce upper cervical myelopathy, clinically manifested by neck pain, radicular radiation, and upper motor neuron signs such as weakness, hyperreflexia, and progressive functional impairment. Magnetic resonance imaging (MRI) is the diagnostic method of choice for identification and surgical planning, while microsurgical resection is the treatment of choice in symptomatic patients with significant spinal cord compression. We present the case of a 75-year-old female patient with a history of osteoarthritis and osteoporosis, who developed cervical pain radiating to the right upper extremity and progressive weakness. Imaging studies revealed an anterior C1-C2 tumor lesion with spinal cord compression. A medial suboccipital craniectomy was performed, along with resection of the posterior arch of C1 and excision of an extramedullary intradural lesion dependent on the C1 root. The postoperative course was stable and without additional neurological deterioration.

***Keywords*:** craniocervical junction, extramedullary intradural tumor, C1–C2, spinal cord compression, meningioma, schwannoma

Artículo recibido 20 agosto 2026
Aceptado para publicación: 20 septiembre 2026

INTRODUCCIÓN

Los tumores intradurales extramedulares representan aproximadamente el 60–70% de las neoplasias primarias del canal raquídeo, siendo los schwannomas y meningiomas las entidades más frecuentes en este grupo (1,2). Los schwannomas espinales, también denominados neurinomas, derivan de las células de Schwann que recubren las raíces nerviosas y constituyen cerca del 25–30% de todos los tumores primarios de la columna vertebral (1,3). Se caracterizan por su crecimiento lento, patrón expansivo y, en muchos casos, por desarrollar una configuración combinada intra y extradural con ensanchamiento foraminal, adoptando la clásica morfología en "reloj de arena" o *dumbbell* (4).

Desde el punto de vista anatómico, la región cervical es una de las localizaciones más frecuentes de los schwannomas espinales, aunque la unión cráneo-cervical (UCC) constituye un sitio relativamente infrecuente y de particular complejidad quirúrgica (5). La UCC comprende una transición anatómica y biomecánica crítica entre el cráneo y la columna cervical superior, integrada por el occipital, el atlas (C1) y el axis (C2), así como por estructuras neurovasculares de alta relevancia, entre ellas la médula cervical alta, el bulbo raquídeo, las raíces cervicales y la arteria vertebral en su segmento V3–V4 (6).

La presencia de un tumor en esta región implica no sólo riesgo de compromiso neurológico severo por compresión medular, sino también desafíos técnicos relacionados con la estabilidad ósea y la preservación vascular. Los schwannomas de la raíz C2 son pocos frecuentes, pueden extenderse tanto hacia el compartimento intradural como hacia el extradural, con expansión foraminal y, en ocasiones, crecimiento paravertebral significativo (4,8).

Clínicamente las lesiones ocupantes de espacio a nivel cervical, suelen manifestarse con síntomas derivados de la compresión medular progresiva, incluyendo mielopatía cervical alta, debilidad de extremidades, trastornos de la marcha, alteraciones sensitivas y, en casos avanzados, signos piramidales bilaterales (3,5). El crecimiento insidioso explica que el diagnóstico sea tardío, cuando el tumor ha alcanzado dimensiones considerables, pudiendo clasificarse como "gigante" cuando produce deformación marcada del canal espinal o extensión multicompartimental (9).

La resonancia magnética (RM) constituye el estudio de elección para la evaluación diagnóstica.

Típicamente, los schwannomas se presentan como lesiones bien delimitadas, iso-hipointensas en T1, hiperintensas en T2 y con realce intenso tras la administración de gadolinio (1,4). La extensión intra y extradural con ensanchamiento foraminal es altamente sugestiva de tumor de origen radicular. La relación con la arteria vertebral y el grado de compromiso óseo deben evaluarse cuidadosamente, ya que influyen directamente en la planificación quirúrgica (6,8).

El tratamiento de elección es la resección microquirúrgica, cuyo objetivo es la exéresis completa con preservación neurológica y mantenimiento de la estabilidad cervical (2,5). Las opciones incluyen el abordaje posterior convencional con laminectomía o hemilaminectomía de C1-C2 (6,8,10). Con resección extensa de estructuras óseas, particularmente del arco posterior de C1 y laminectomía de C2 (6).

Diversas series han demostrado que la resección completa es alcanzable en la mayoría de los casos, con tasas bajas de recurrencia, especialmente en schwannomas esporádicos no asociados a neurofibromatosis (2,9). No obstante, el riesgo de déficit neurológico posoperatorio, lesión vascular o inestabilidad estructural subraya la importancia de una planificación preoperatoria meticulosa, que incluya estudio angiográfico cuando se sospeche desplazamiento o contacto íntimo con la arteria vertebral (6,10).

A continuación, reportamos un caso de schwannoma gigante de la raíz cervical C2 con extensión intra y extradural, donde analizamos sus características clínicas e imagenológicas, se discute la estrategia microquirúrgica empleada, con especial énfasis en las consideraciones anatómicas. Asimismo, se revisa la literatura reciente para contextualizar el manejo quirúrgico de esta patología infrecuente y aportar elementos que contribuyan a la toma de decisiones en escenarios similares.

Reporte de caso

Paciente femenina de 75 años, con antecedentes personales patológicos de artrosis y osteoporosis, sin tratamiento farmacológico previo. Consultó por un cuadro de siete meses de evolución consistente en cervicalgia de intensidad moderada, de carácter intermitente, con irradiación hacia el miembro superior izquierdo. A lo largo de este período desarrolló de forma progresiva paresia 2/5 en dicha extremidad, lo que limitó de manera significativa su funcionalidad para las actividades básicas de la vida diaria.

Dada la progresión del cuadro, se solicitó resonancia magnética (RM) de columna cervical, en la que se identificó una lesión bien delimitada a nivel de C2. En las secuencias T2 con contraste, la lesión mostró contornos lobulados y un patrón de crecimiento "en reloj de arena", extendiéndose a través del foramen neural hacia el lado izquierdo (Figuras 1 y 2).

Como se aprecia en la Figura 1B,C y 2C, la lesión presentó un componente intrarraquídeo extramedular con extensión foraminal y extraforaminal, dependiente de la raíz cervical C2. En T2 se observó señal predominantemente hiperintensa y heterogénea, con áreas de mayor intensidad sugestivas de cambios mixoides o microquísticos, junto a zonas de menor señal compatibles con mayor celularidad. Tras la administración de contraste, la lesión mostró realce intenso y heterogéneo. Se identificó además efecto de masa sobre el saco tecal, con discreta compresión medular adyacente, sin edema medular asociado. Estos hallazgos resultaron sugestivos de un tumor de la vaina nerviosa, compatible con schwannoma.

Con este diagnóstico imagenológico, la paciente fue ingresada para tratamiento quirúrgico. Se realizó craniectomía suboccipital medial, resección del arco posterior de C1 y exéresis de la lesión tumoral extradural, junto con la porción intradural extramedular dependiente de la raíz C2.

En el postoperatorio mediato la evolución fue favorable, con resolución completa de la sintomatología inicial. El examen neurológico evidenció mejoría significativa del déficit motor, con fuerza muscular en el miembro superior izquierdo de 4/5 según la escala de Daniels, sin otros signos de focalización neurológica. La paciente refirió además disminución marcada de la cervicalgia, con buena tolerancia al movimiento y ausencia de exacerbación del dolor durante la movilización. No se registraron nuevos déficits neurológicos ni complicaciones durante el seguimiento.

Figura 1. Resonancia magnética cervical simple, secuencias ponderadas en T2, (A) corte sagital (B) corte coronal y *(C)* corte axial.

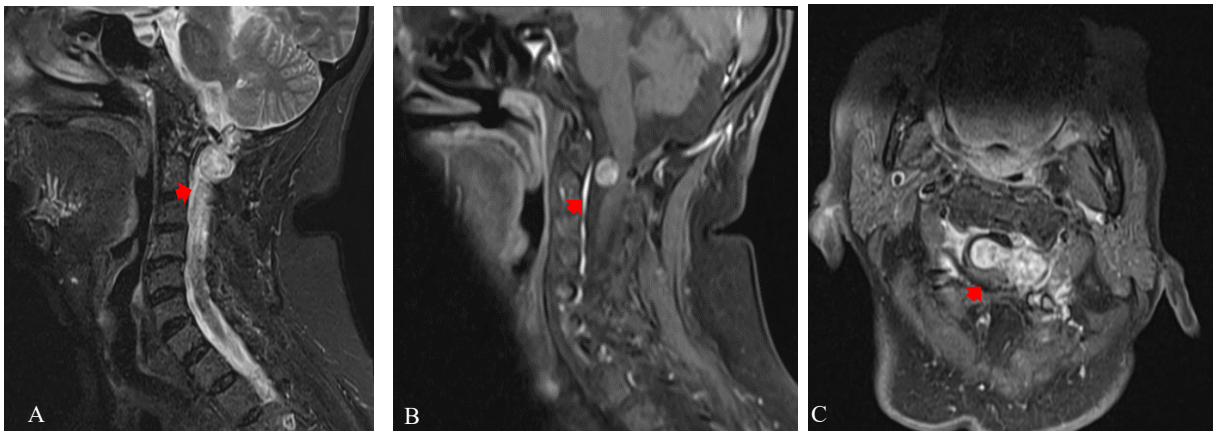


Figura 2. Resonancia magnética contrastada, imagen *(A-B)* corte sagital en secuencia ponderada T1 y T2, y *(C)* corte axial secuencia T1, flechas señalan lesión tumoral.

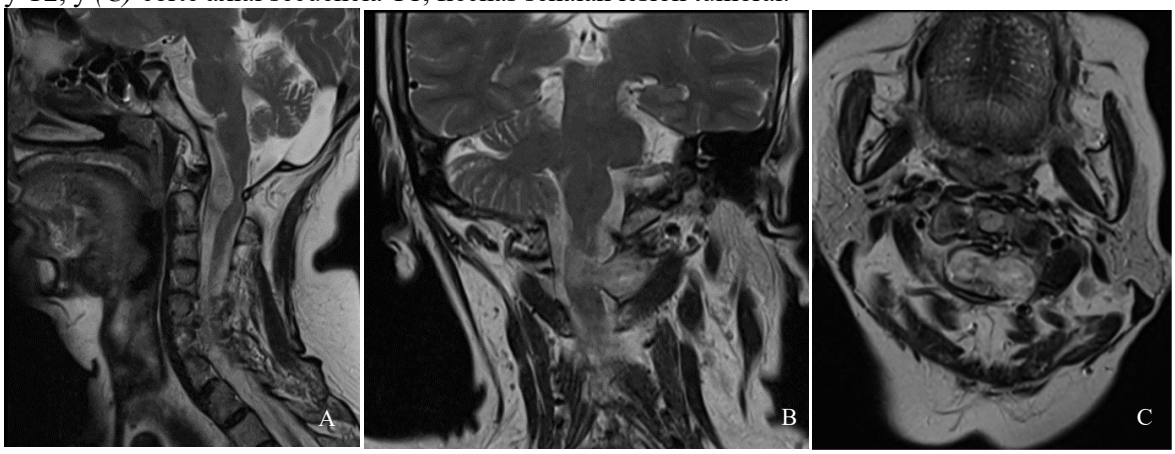


Figura 3. Imagen transquirúrgica, se evidencia porción extradural y la porción intradural. Imagen en reloj de arena.

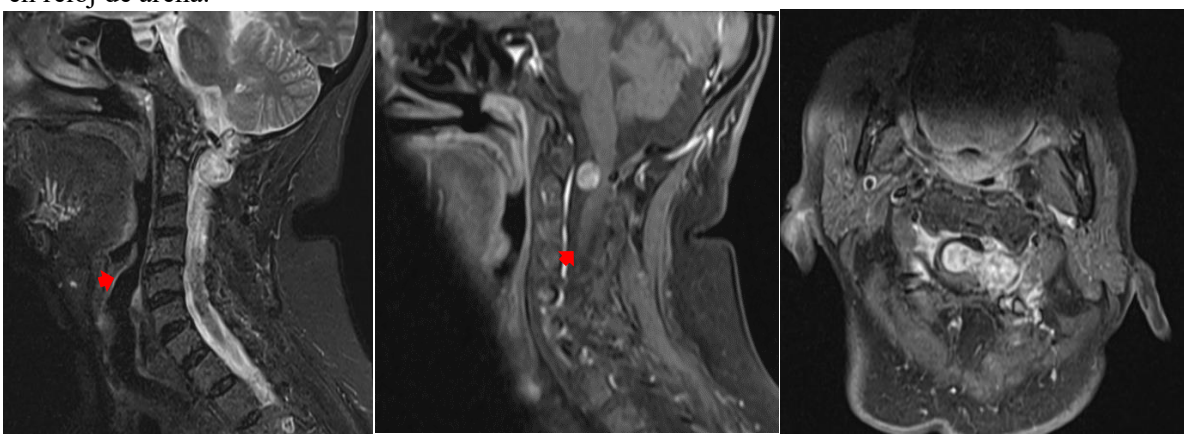


Figura 3. Imagen transquirúrgica, se evidencia porción extradural y la porción intradural. Imagen en reloj de arena.

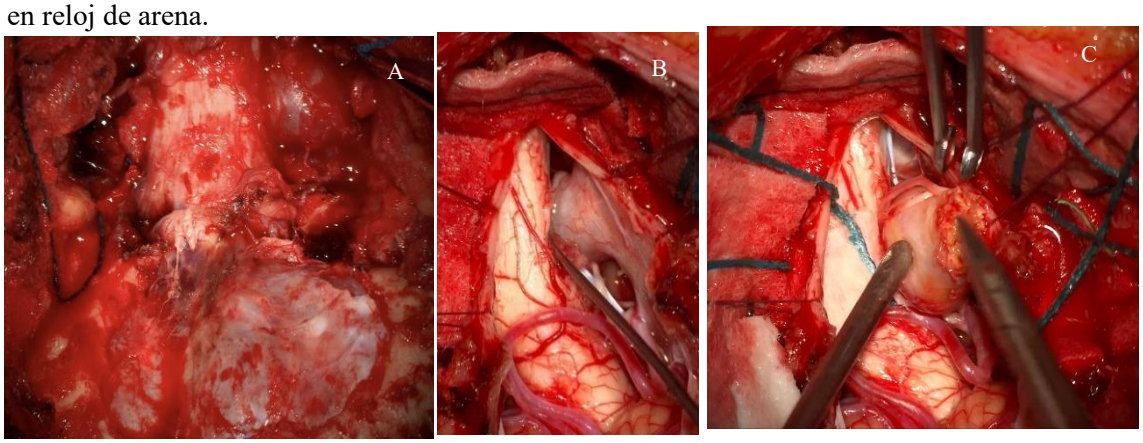


Figura 4. Imagen transquirúrgica exéresis en bloque del componente intramedular dependiente de la raíz cervical C2.

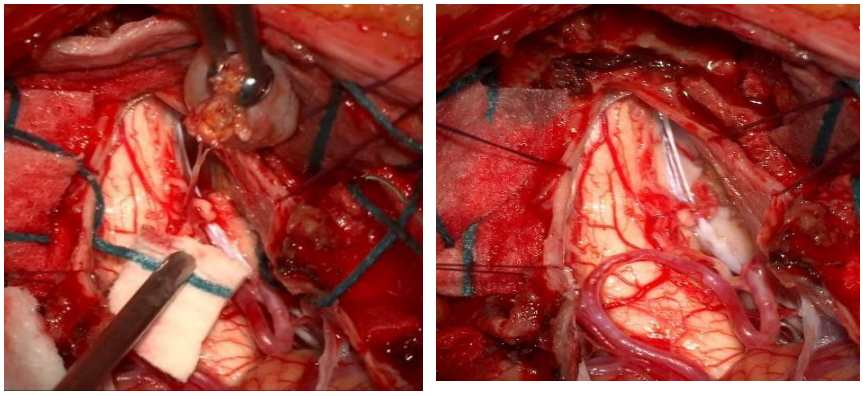
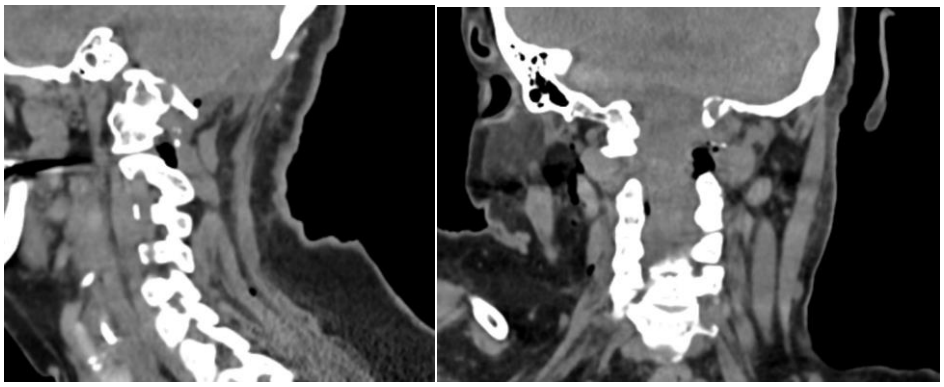
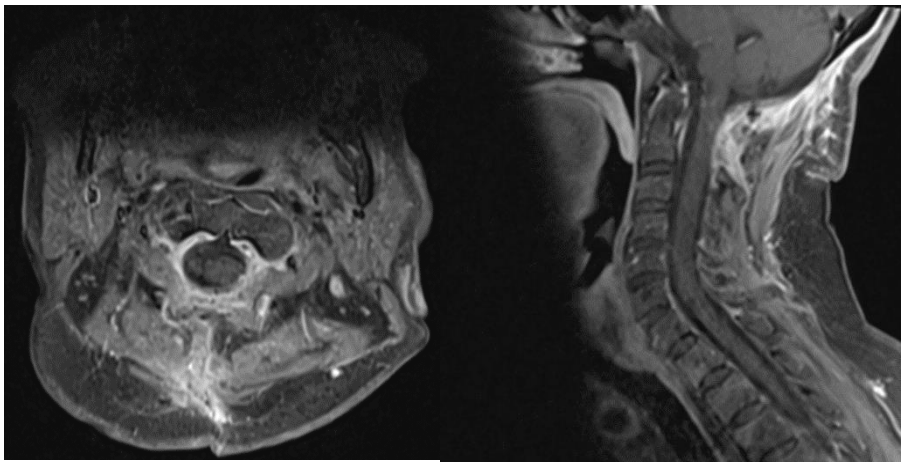


Figura 5. TC simple de columna cervical de control postquirúrgicas.



El resultado histopatológico fue concluyente con meningioma variante fibroblástico grado 1, dependiente de la raíz cervical C2. Sin signos de necrosis, células pequeñas sin alteración de la relación núcleo citoplasma, no figuras mitóticas. La inmunohistoquímica Ki67, respalda el diagnóstico histopatológico.

Figura 6. Resonancia magnética de columna cervical de control postquirúrgicas, *(A)* corte axial y *(B)* corte sagital



DISCUSIÓN

Las lesiones intradurales extramedulares (IDEM) de la región cervical representan un subgrupo poco frecuente de tumores espinales, cuya relevancia clínica deriva de la región anatómica del segmento C1–C2 y de la alta densidad de estructuras neurales críticas en un espacio reducido. En esta región, los tumores más comunes en adultos son los meningiomas y los tumores de la vaina nerviosa, particularmente schwannomas, que en conjunto constituyen la mayoría de las lesiones IDEM cervicales altas (10,11). La dependencia tumoral de la raíz C2 descrita en el presente caso orienta fuertemente hacia un origen radicular, siendo el schwannoma la principal consideración diagnóstica, sin excluir otras entidades hasta la confirmación histopatológica.

El curso clínico insidioso, caracterizado inicialmente por dolor cervical irradiado y seguido de déficit motor progresivo, es consistente con la evolución típica de estas lesiones. La compresión medular alta genera signos de neurona motora superior, como hiperreflexia y debilidad en patrón piramidal, tal como se evidenció en nuestra paciente. La cuadriparesia leve con predominio asimétrico refleja el compromiso de tractos largos en la médula cervical superior, donde incluso lesiones de pequeño volumen pueden producir manifestaciones neurológicas significativas debido a la limitada reserva espacial del canal en este nivel (12).

La resonancia magnética constituye el estándar diagnóstico para la evaluación de lesiones IDEM, permitiendo definir con precisión la relación tumor–médula, la localización anterior o posterior y la extensión craneocaudal. Las lesiones extramedulares suelen desplazar la médula y conservar un plano de clivaje, hallazgo fundamental para la planificación quirúrgica (13). En tumores anteriores a nivel C1–C2, el abordaje representa un desafío técnico. Aunque existen accesos anteriores o anterolaterales a la unión craneocervical, estos se asocian a mayor complejidad y potencial morbilidad; por ello, en múltiples casos se opta por abordajes posteriores ampliados, como la craniectomía suboccipital asociada a laminectomía de C1, que permiten resección segura bajo magnificación microscópica (14).

El tratamiento quirúrgico está indicado ante la presencia de déficit neurológico progresivo o compresión medular significativa. La literatura demuestra que la resección completa es factible en la mayoría de los schwannomas y meningiomas IDEM, con tasas elevadas de control local y baja recurrencia cuando la exéresis es macroscópicamente total (11,15). Asimismo, la mejoría funcional postoperatoria depende en gran medida del estado neurológico prequirúrgico y de la duración de los síntomas. La compresión crónica produce alteraciones microvasculares, desmielinización y daño axonal progresivo (12,16).

En pacientes añosos, la decisión quirúrgica requiere una evaluación integral del riesgo beneficio. Sin embargo, diversos estudios han demostrado que la cirugía de tumores espinales benignos en adultos mayores puede realizarse con resultados favorables, siempre que exista adecuada selección de casos y manejo perioperatorio riguroso (17). La edad cronológica, por sí sola, no constituye contraindicación absoluta, especialmente cuando el cuadro clínico evidencia deterioro neurológico progresivo susceptible de reversibilidad tras la descompresión. En el presente caso, la paciente mostró estabilidad clínica en el postoperatorio temprano, sin deterioro neurológico adicional, lo cual es concordante con las series publicadas.

Entre las complicaciones potenciales se incluyen fístula de líquido cefalorraquídeo, infección de herida quirúrgica, inestabilidad de la columna cervical y déficit neurológico adicional. Desde una perspectiva fisiopatológica, la recuperación neurológica posterior a la descompresión depende de la reversibilidad del daño medular. Estudios experimentales y clínicos han demostrado que la compresión sostenida altera la perfusión microvascular, induce edema intramedular y desencadena cascadas inflamatorias que contribuyen a la degeneración axonal; la liberación oportuna de la compresión interrumpe estos mecanismos y favorece la plasticidad neuronal residual (16,18). Por ello, el diagnóstico precoz y la intervención quirúrgica antes de la instauración de mielopatía severa constituyen factores determinantes en el pronóstico funcional.

CONCLUSIÓN

Las lesiones intradurales extramedulares cervicales, aunque poco frecuentes, deben considerarse ante cuadros de dolor cervical persistente asociado a signos de mielopatía alta. La resonancia magnética es esencial para su caracterización, y la resección quirúrgica constituye el tratamiento de elección en pacientes sintomáticos. El caso presentado ilustra la importancia de un abordaje neuroquirúrgico oportuno y técnicamente adecuado en una paciente adulta mayor con compresión medular significativa, destacando que la intervención temprana puede estabilizar o mejorar el estado neurológico incluso en edades avanzadas. Que radiológicamente es altamente sugestivo de schwannoma , el resultado histopatológico fue de meningioma.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

1. Koeller KK, Shih RY. Intradural extramedullary spinal neoplasms: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics*. 2019;39(2):468-490.
2. Safaee M, Lyon R, Barbaro NM, Chou D, Mummaneni PV, Weinstein PR, et al. Neurological outcomes and surgical complications in 221 spinal nerve sheath tumors. *J Neurosurg Spine*. 2017;26(1):103-111.
3. Conti P, Pansini G, Mouchaty H, Capuano C, Conti R. Spinal neurinomas: retrospective analysis and long-term outcome of 179 consecutively operated cases. *Surg Neurol*. 2004;61(1):34-44.
4. Sridhar K, Ramamurthi R, Vasudevan MC, Ramamurthi B. Giant invasive spinal schwannomas: definition and surgical management. *J Neurosurg*. 2001;94(2 Suppl):210-215.
5. Seppälä MT, Haltia MJ, Sankila RJ, Jääskeläinen JE, Heiskanen O. Long-term outcome after removal of spinal schwannoma. *J Neurosurg*. 1995;83(4):621-626.
6. Joaquim AF, Ghizoni E, Tedeschi H, Batista UC, Patel AA. Upper cervical spine tumors: management and surgical approaches. *Global Spine J.* 2014;4(2):117-126.
7. Tubbs RS, Rizk E, Shoja MM, Loukas M, Barbaro N, Spinner RJ. Nerve root anatomy and clinical correlations at the craniovertebral junction. *Clin Anat*. 2010;23(5):543-553.

8. George B, Lot G. Neurinomas of the first two cervical nerve roots: surgical approaches and outcome. *Neurosurgery*. 1995;36(1):45-51.
9. Ozawa H, Kokubun S, Aizawa T, Hoshikawa T, Kawahara C. Spinal dumbbell tumors: an analysis of a series of 118 cases. *J Neurosurg Spine*. 2007;7(6):587-593.
10. Goel A, Shah A. Atlantoaxial instability associated with benign foramen magnum and upper cervical tumors. *World Neurosurg*. 2011;75(3-4):529-533.
11. Seppälä 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(4):621–6.
12. Setzer M, Vatter H, Marquardt G, Seifert V, Vrionis FD. Management of spinal meningiomas: surgical results and a review of the literature. *Neurosurg Focus.* 2007;23(4):E14.
13. Fehlings MG, Tetreault LA, Riew KD, Middleton JW, Wang JC. Degenerative cervical myelopathy: diagnosis and management. *J Neurosurg Spine*. 2017;27(3):236–41.
14. Osborn AG. Diagnostic Neuroradiology. St. Louis: Mosby; 1994.
15. George B, Lot G. Anterolateral and posterolateral approaches to the upper cervical spine. *Neurosurgery*. 1995;36(4):704–13.
16. Sandalcioglu IE, Hunold A, Müller O, et al. Spinal meningiomas: critical review of 131 surgically treated patients. *Eur Spine J*. 2008;17(8):1035–41.
17. Karadimas SK, Erwin WM, Ely CG, Dettori JR, Fehlings MG. Pathophysiology and natural history of cervical spondylotic myelopathy. Spine (Phila Pa 1976). 2013;38(22 Suppl 1):S21–36.
18. Sacko O, Haegelen C, Mendes V, et al. Spinal meningioma surgery in the elderly: functional outcome and morbidity. Acta Neurochir (Wien). 2009;151(5):465–71.
19. Kalsi-Ryan S, Karadimas SK, Fehlings MG. Cervical spondylotic myelopathy: the clinical phenomenon and current pathobiology. Curr Opin Neurol. 2013;26(3):298–304.