

# Tumores Intramedulares. Experiencia reciente

Lucas Zubillaga, Julieta Pereyra, Mario S. Jaikin

División Neurocirugía Hospital de Niños "Ricardo Gutiérrez", Ciudad de Buenos Aires, Argentina

## RESUMEN

**Introducción:** Los tumores intramedulares (TIM) constituyen una patología infrecuente siendo pasibles de resección radical con alto riesgo de deterioro neurológico definitivo.

**Objetivos:** Evaluar factores determinantes de la evolución tales como la técnica quirúrgica empleada, la utilidad del monitoreo neurofisiológico y la evolución de los casos tratados recientemente en nuestro Servicio.

**Material y Métodos:** Revisamos retrospectivamente las Historias Clínicas de pacientes diagnosticados como tumores espinales entre diciembre de 2011 y diciembre 2018. Se consigna el examen neurológico pre y post operatorio, extensión tumoral, descripción de la técnica quirúrgica y los registros obtenidos durante el monitoreo neurofisiológico. Se reflejó la evolución en la Escala de McCormick inmediata, a 6 y 12 meses. Las IRM de ingreso y posoperatoria fueron comparadas para determinar el grado de resección. Se registraron los procedimientos de estabilización ortopédica, así como el tratamiento oncológico complementario.

**Resultados:** Sobre un total de 51 Tumores espinales registrados en el período estudiado, 13 de ellos fueron diagnosticados como TIM. 7 Femeninas, 6 Masculinos. Edad media: 8 años (8 meses a 14 años). Seguimiento de 6 meses a 5 años.

Sintomatología: Trastorno de la marcha: 5, Dolor: 5, Escoliosis: 4, Trastornos vesicales: 3, Tortícolis: 2.

Características en neuroimágenes: Sólido 8, Sólido/quístico 5, Siringomielia asociada: 5

**Técnica quirúrgica:** Laminoplastia: 12 pacientes. Laminectomía: 1. Monitoreo intraoperatorio: Atenuación de la onda menor 50%: 5, atenuación mayor 50%: 6.

Resección Total: 7, Subtotal/Parcial: 4, Biopsia: 2. Reoperación: una paciente portadora de Ependimoma con residuo en cara anterior medular.

Resultado postoperatorio al año: Empeorado: 3. Sin cambios: 5. Mejoría: 5. No se registraron fallecimientos relacionados con el procedimiento.

Quimioterapia adyuvante: 2. El déficit funcional mediato mejoró o se mantuvo estable en 12 casos. Se obtuvo recuperación a los 6 meses en 11 pacientes. Un paciente que adicionalmente sufrió un empiema a la semana no recuperó la paraplejía al año de la cirugía. Otro paciente falleció en el curso de la quimioterapia en los dos meses posoperatorios.

**Conclusiones:** El empeoramiento en la función neurológica es esperable en el posoperatorio inmediato. La mayoría de los pacientes exhiben recuperación en los meses siguientes. La resección radical es factible y permite curación o favorece el tratamiento oncológico a largo plazo acorde a la biología tumoral.

**Palabras clave:** Tumores Intramedulares; Cirugía; Monitoreo; Evolución

## ABSTRACT

**Introduction:** Intramedullary tumors constitute an infrequent pathology, being capable of radical resection with a high risk of definitive neurological deterioration.

**Objectives:** Evaluate outcome determinants such as the surgical technique used, the usefulness of neurophysiological monitoring and the evolution of the cases recently treated in our Hospital.

**Material and Methods:** We retrospectively reviewed the clinical records of patients diagnosed as spinal tumors between December 2011 and December 2018. The pre and post-operative neurological examination, tumor extension, description of the surgical technique and the information obtained during neurophysiological monitoring are recorded. The evolution was analyzed by the McCormick Scale, at 6 and 12 months. Admission and postoperative MRIs were compared to determine the degree of resection. Orthopedic stabilization procedures as well as complementary oncological treatment were studied.

**Results:** Follow up: 6 months to 5 years. 7 Female, 6 Male. Average age: 8 years (8 months to 14 years) Symptoms: Gait disturbance: 5, Pain: 5, Scoliosis: 4, Bladder Disturbance: 3, Torticollis: 2.

MRI: Solid 8, Solid/ cystic 5, associated Syring: 5

Surgery: Laminoplasty: 11. Laminectomy: 2. Surgery monitoring : flattened wave less to 50%: 5, up to 50%: 6.

Gross total removal: 7, Subtotal/Partial: 4, Biopsy: 2. New exploration: a patient with anterior spinal cord remained Ependymoma.

Surgical results: Worsened : 3. Unchanged: 5. Improvement: 5

Chemotherapy : 2. Improvement of functional deficit was seen in 11 cases between 6-12 months. There were no deaths due the surgery.

**Conclusions:** Worsening of neurological function is usual immediately to intramedullary surgery. Mostly of patients will have a recovery. Radical resection of this tumors is feasible and in some cases curative, in other cases provide better chemotherapy opportunities..

**Key words:** Intramedullary Tumors; Surgery; Monitoring; Follow Up

## INTRODUCCIÓN

Los tumores intramedulares son relativamente raros, 4-10% de los tumores del sistema nervioso y un 35% de los tumores espinales en la edad pediátrica.<sup>1-3</sup> La resección más amplia posible está señalada como primera op-

ción terapéutica debido a la prevalencia de tumores benignos. Esto obliga al desafío de lograr una remoción radical evitando la aparición de una lesión neurológica irreversible.<sup>4-10</sup> El refinamiento en la técnica microquirúrgica, el uso de ecografía y el monitoreo intraoperatorio ayudan al cirujano en el reconocimiento de la interfase tumor/tejido neural permitiendo resecciones amplias que a su vez ofrecen mayor sobrevida y menores secuelas.<sup>11-13</sup>

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés

Mario S. Jaikin

mserjai13@gmail.com

## OBJETIVOS

Evaluar factores determinantes de la evolución tales como la técnica quirúrgica empleada, la utilidad del monitoreo neurofisiológico y la evolución de los casos tratados recientemente en nuestro Servicio.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Trece pacientes menores de 18 años con diagnóstico de TIM fueron tratados quirúrgicamente en nuestra institución entre Diciembre de 2011 y Diciembre de 2018

Utilizamos la escala de McCormick modificada<sup>14</sup> para evaluar el estatus neurológico al diagnóstico y la evolución posoperatoria. Registramos los síntomas y su duración previa al diagnóstico. Se consignan los hallazgos de Imágenes por Resonancia Magnética (IRM): sólido, tumor compacto, solido/quístico, cuando una parte de este presenta cavidades, presencia de cavidad siringomiélica adyacente y refuerzo post contraste.

Se realizó laminoplastia en todos los casos, excepto en 1 paciente de dos meses portador de tumor cervical en que no se pudo conservar el colgajo debido a la fragilidad ósea. Las imágenes de control se realizaron en 1-3 días postoperatorio. Los pacientes con tumores localizados a nivel cervical usaron collar de Philadelphia y corset en los dorsales entre tres y seis meses bajo supervisión ortopédica. Todos iniciaron kinesioterapia en la semana posterior a la intervención quirúrgica. Tres pacientes requirieron estabilización quirúrgica de la columna cervico-dorsal. Tres pacientes presentaban trastornos urinarios al diagnóstico, dos de ellos mejoraron en el lapso de observación.

Los trece pacientes fueron evaluados a tres y seis meses de la cirugía como mínimo, para ser ingresados a nuestro registro.

Consideramos resección total: mayor al 95%, acorde a la visión del cirujano al finalizar la remoción y confirmada por IRM. Subtotal cuando la resección estuvo entre el 50 y el 95% del volumen inicial. Y biopsia cuando el residuo tumoral fue igual o superior al 50% del volumen.

Se registraron dos reoperaciones (casos 3 y 5). En el Caso 5 el paciente experimentó un empiema en el lecho quirúrgico y requirió retiro de la laminoplastia, lavado del foco infeccioso y tratamiento antibiótico por tres semanas, este paciente con Grado 3 en la escala de McCormick se mantuvo con Grado V de la misma escala de manera irreversible luego de un año de la cirugía. El caso 3 se trató de un tumor del cono medular diagnosticado inicialmente como Ependimoma Mixopapilar de la Cola de Caballo (Grado I OMS) en el que observó un residuo sobre la cara anterior medular en una IRM de control



Figura 1: Caso 3. Ependimoma Dorsolumbar. Residuo cara anterior.

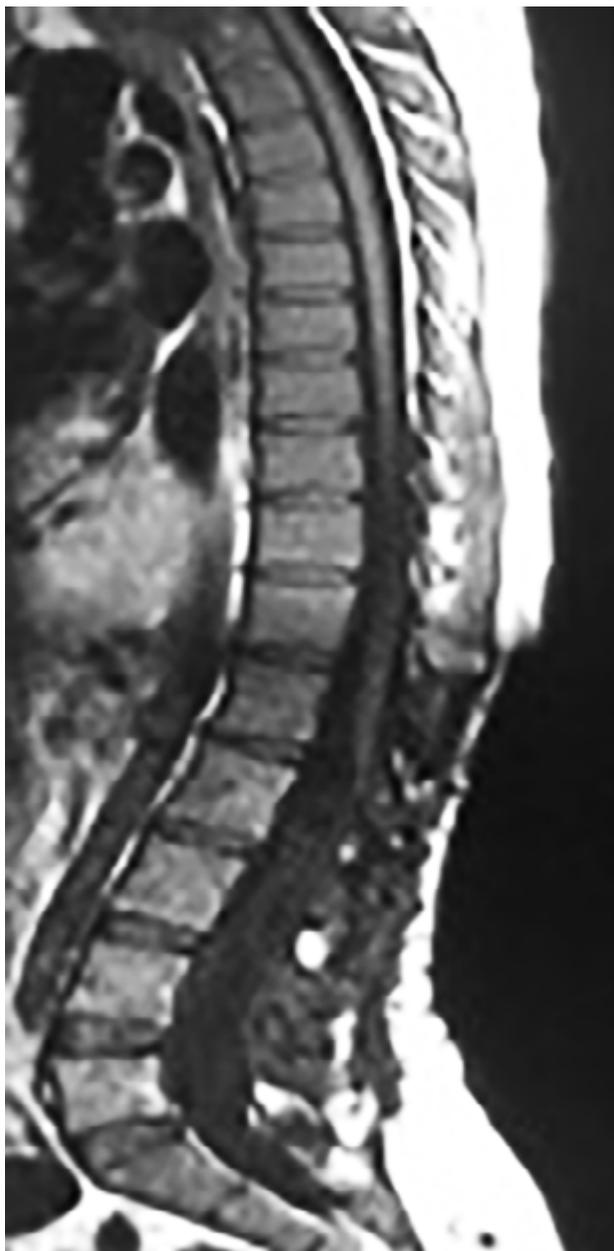


Figura 2: Resección completa.

(Figuras 1 y 2). La reexploración evidenció la ubicación intramedular de la lesión y la revisión anatomopatológica definitiva concluyó que se trataba de un Ependimoma (Grado II OMS).

TABLA 1

Total pacientes	13
Edad	
6m-14 años (Mediana 8 años)	
Sexo	
Femenino	7
Masculino	6
Síntomas	
Trastornos de la marcha	6
Dolor	6
Escoliosis	4
Trastornos vesicales	3
Tortícolis	2
Pares bajos	2
Duración promedio	4 meses
RMI	
Sólido	9
Sólido/Quístico	4
Sirinx	5
Refuerzo post contraste	5
Localización	
Cervical	5
Cérvico Torácico	3
Torácico	3
Lumbar	2
Anatomía Patológica	
Astrocitoma Pilocítico	7
Astrocitoma Pilomixóide	1
Astrocitoma difuso	1
Glioma Anaplásico	1
Ependimoma	1
Hemangioblastoma	1
Neurocitoma	1

### Técnica quirúrgica

En todos los casos se planteó la remoción total de cada lesión, excepto en el caso 8 en el que se limitó a una biopsia (Glioma anaplásico) dado la ubicación cervical alta, edad del paciente, dificultades para mantener la ventilación previamente y durante la cirugía. Utilizamos laminotomía respetando las carillas articulares para evitar la escoliosis subsecuente y reposición “en bloc” para favorecer la osteosíntesis.

En siete casos realizamos ecografía operatoria para verificar la ubicación del polo superior e inferior. Se abordó la médula por línea media, en la mayoría de los casos debido al gran volumen tumoral la misma se encontraba distorsionada por lo que la medulotomía se realizó acorde a la mayor expresión tumoral en el cilindro medular. Todos los procedimientos se realizaron evitando el uso de coagulación bipolar y utilizando malla de polímero de celulosa oxidada (Surgicel®) y algodones para obtener hemostasia.

Luego de la identificación del polo superior e inferior, la

TABLA 2: CIRUGÍAS

Exéresis total	6
Subtotal/parcial	5
Biopsia	2
Reoperaciones	
Empiema	1
Residuo tumoral	1

TABLA 3: ESCALA DE MC CORMICK (PRE Y POST-OPERATORIO)

Caso	Extensión Laminoplastia	Resección	Mc Cormick pre/post operatorio inmediato
1 - B.Z.	C1-C7	Total	II/IV
2 - C.D.	C3-D6	Total	I/IV
3.LL.V	L2-L5	Total (dos cirugías)	III/IV
4 - G.I.	D10-L2	Subtotal	IV/IV
5-G.L.	D4-D6	Subtotal	IV/IV
6-M.A.	C0. C4	Biopsia	I/I
7-D'G.L	D3-D10	Total	III/V
8-R.L	C0-C2	Biopsia	I/III
9-N.A.M.	D4-D9	Total	III/IV
10-J.R	C2-C7	Total	II/II
11-S.A.	C-D1	Subtotal	II/III
12-R.I.	C1-C7	Subtotal	III/IV
13-A.N.	D10-L4	Subtotal	II/III



Figura 3: Caso 10. Ependimoma cervical pre operatoria: Lesión sólida C3 y dilatación siringomiélica. Posoperatorio: resección completa, disminución de la cavidad. Restos hemáticos decantados.

dissección progresó en forma circunferencial buscando la interface sustancia blanca y tumor. Utilizamos aspirador ultrasónico a baja potencia en casos de tumores voluminosos para citoreducción en el centro de la lesión o porciones firmemente adheridas. Al finalizar la resección se aproximaron los bordes medulares con sutura cuando fue posible (cinco casos). No se efectuó plástica de duramadre, salvo un caso de localización cervical. Se mantuvo un régimen de medicación antiinflamatoria y antibióticos durante las 48 horas inmediatas a la cirugía. Nueve casos contaron con monitoreo neurofisiológico. Un tumor localizado en la región lumbar y del cono medular se controló

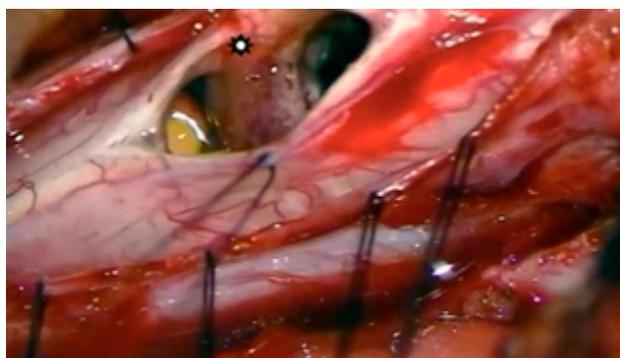


Figura 4: Caso 10. Ependimoma cervical. El asterisco señala la interface entre pared medular y tumor. Nótese la tinción de hemosiderina en la cara ventral medular

con electromiografía (EMG) intraoperatoria y en los restantes, desechamos los registros debido a problemas técnicos en su obtención.

## RESULTADOS

Trece pacientes portadores de TIM fueron operados entre Diciembre de 2011 y Diciembre de 2018.

Los síntomas que llevaron a la realización de imágenes diagnóstica fueron alteración en la marcha y dolor, seguido de escoliosis y trastornos vesicales (Tabla 1). Muchos de estos síntomas fueron atribuidos inicialmente por parte de los padres y/o pediatras a traumas banales, esfuerzos musculares, cuadros virales, etc. durante varios meses hasta que el déficit motor fue más evidente. La localización fue Cervical 5, Dorsal 3, Cervicodorsal 3 y Lumbar: 2 (Tabla 1). La Anatomía Patológica predominante corresponde a tumores caracterizados como de bajo grado: Astrocitoma Pilocítico 7; Astrocitoma Pilomixioide 1; Neurocitoma 1; Astrocitoma difuso 1; Glioma Anaplásico 1; Ependimoma 1; Hemangioblastoma 1.

En el posoperatorio inmediato se registró un aumento del déficit motor medido en la Escala de McCormick modificada en la mayoría de los casos, con recuperación en los seis a doce meses sucesivos (Tabla 2), excepto el Caso 5 que no se recuperó de la paraplejía asociada a un Empiema a los seis días de la cirugía y a pesar de ser evacuado y retirada la laminotomía persistió sin cambios motores hasta 42 meses posoperatorio. El caso 1 (B:Z.) pasó de un grado IV de McCormick a I en los seis meses posteriores a su resección de un Astrocitoma pilocítico cervical, pero mantuvo severas disestesias y pérdida de la regulación térmica en el brazo derecho. El malestar causado por trastornos de la sensibilidad es difícil de estandarizar, más aún en pacientes menores de tres años, pero está presente en la mayoría de los casos, aunque no requirieron medicación para alivio del síntoma, excepto en los casos 1 y 3. Tres pacientes requirieron fijación de la co-

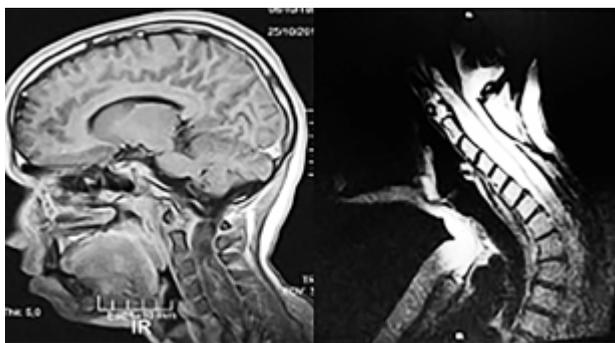


Figura 5: Caso 1. Astrocitoma Pilocítico cervical. A: preoperatoria. B: Cifosis 2 años post resección. Marcada "atrofia" medular.



Figura 6: Caso 12. Hemangioblastoma cervical ( indicado por asterisco ) Ocupando la mayor parte del cordón medular(señalado por el círculo)

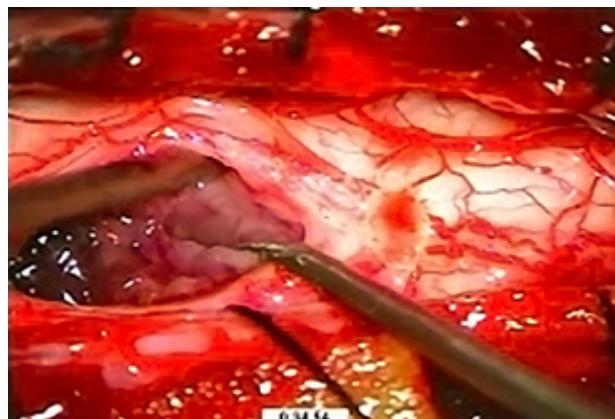


Figura 7: Caso 6. Astrocitoma Pilocítico cervical. Resección subtotal por caída de PESS. Falso Positivo.

lumna en el período observado; los restantes continúan en seguimiento por posible deformidad espinal.

## DISCUSIÓN

Los principios de la técnica quirúrgica para la resección de estos tumores son bien conocidos,<sup>3,6-8,12</sup> sin embargo, el dilema expresado por Constantini y cols.<sup>6</sup> sobre la posición del cirujano de encarar una resección radical con el riesgo de provocar un déficit definitivo o realizar una cirugía modesta y continuar con un tratamiento oncológico es vigente. Siendo la mayoría de estos tumores considerados de bajo grado, el rol de la cirugía es fundamental ya que aún con la evolución actual de la Biología Mole-

cular carecemos de tratamientos complementarios efectivos para los TIM. Si bien nuestra serie es pequeña, concordamos con otros autores<sup>6,8-10</sup> en que el seguimiento de los TIM con remoción no total puede controlarse clínicamente y por imágenes, siendo eventual la consideración de una nueva exploración y resección. La transformación maligna de TIMs en niños ha sido reportada,<sup>15</sup> aunque en nuestros pacientes no se ha registrado durante el seguimiento y evolución dicho cambio histológico.

Es evidente que el límite entre el tejido medular y tumoral en las lesiones como los astrocitomas es indiscernible lo que dificulta la posibilidad de resección completa; en los tumores como los ependimomas esta diferencia es más franca y permite seguir un plano de disección seguro (Figuras 3, 4 y 5). Lo anterior condiciona nuestros resultados como han puntualizado diversos autores.<sup>5,8</sup> El estado general previo a la cirugía requiere de una valoración juiciosa de las posibilidades de resección. Por ejemplo, el caso 12 (Figura 6) es una paciente portadora de Enfermedad de Von Hippel Lindau, Hemangioblastoma cervical biopsiado en otra institución del exterior del país, fijación de columna cervical y síndrome de Cushing por exceso de medicación corticoidea cuya cirugía debió suspenderse en dos oportunidades por la disminución de su capacidad ventilatoria. Con estos antecedentes y la delgada capa de tejido medular evidenciada intraoperatoriamente se optó por una resección subtotal. A los cuatro meses de la cirugía la paciente recuperó la marcha autónoma y demás parámetros clínicos.

Respecto del monitoreo intraoperatorio, la utilidad del registro de potenciales evocados, Onda D o Electromiografía dependerá no solo de la obtención de respuestas sino también del diálogo entre el cirujano y el neurofisiólogo,<sup>11-13</sup> debido al fenómeno de falso negativo y positivo como se muestra en la Tabla 4. El cirujano recibe la información con retraso al evento y en ocasiones las maniobras de “reanimación” medular (irrigación con suero tibio, corticoides, etc.) no son concluyentes produciendo el abandono de una resección factible. La laminoplastía busca favorecer la restitución del alineamiento espinal, pero debe mantenerse un control, en particular en tumores de la unión cervico dorsal, sobre el desarrollo o acentuación de escoliosis (Figura 3), en ocasiones presente al diagnóstico y que se acentúa en la evolución posoperatoria.<sup>13,16</sup>

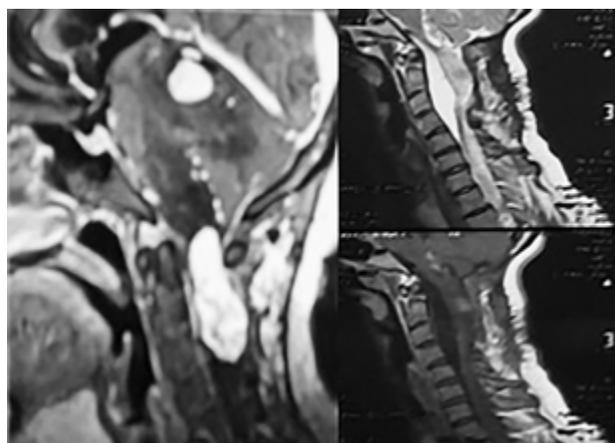


Figura 8: Caso 12. Enf de Von Hippel Lindau. Hemangioblastoma cervical. Se observa otra lesión a nivel del Culmen cerebeloso.

TABLA 4: POTENCIALES INTRAOPERATORIOS. FALSO POSITIVO/NEGATIVO

	PEM alterados	PEM sin cambios
Deficit postoperatorio	5	1
Sin deficit postoperatorio	2	3

El caso del Neurocitoma cérvico dorsal (Figura 4), debido a su excepcionalidad, requiere un análisis particular lo cual realizaremos en una comunicación separada.

## CONCLUSIONES

Considerando lo infrecuente de esta patología, el número de casos resulta significativo y los resultados coherentes con la experiencia internacional. Adherimos al concepto expresado por diversos autores<sup>4-6,8</sup> en que los principales factores que determinan la supervivencia de los pacientes portadores de TIM están dados por la biología del tumor y la resección más amplia posible.<sup>9,17-19</sup> La recuperación del déficit neurológico inmediato en los meses sucesivos estimula a encarar la resección radical.<sup>6,7,20</sup> El uso del monitoreo neurofisiológico debe ser sopesado,<sup>12,13</sup> durante el acto quirúrgico, según la situación anatómica y características tisulares que permitan el reconocimiento de la interfase con el tejido neural. El seguimiento temporal de esta serie permitirá consolidar la experiencia obtenida y mejorar los resultados en los próximos pacientes.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Bowers DC, Weprin BE Intramedullary Spinal Cord Tumors. *Curr Treat Options Neurol.* 2003 May; 5(3): 207–212.
2. Constantini S, Houten J, Miller DC, Freed D, Ozek, MM, Rorke LB et al: Intramedullary spinal cord tumors in children under 3 years. *J Neurosurg* 85: 1036-1043,1996.
3. V. Cuccia, J. Monges, “Tumores Bulbomedulares,” *Revista Argentina de Neurocirugía*, <http://aanc.org.ar/ranc/items/show/921>.
4. Ahmed R, Menezes HA, Awe OO, Torner CJ(2014) Long-term disease and neurological outcomes in patients with pediatric intramedullary spinal cord tumors *J Neurosurg Pediatrics* 13:600-

- 612.
5. Azad TD, Pendharkar AV, Pan J, Huang Y, Li A, Esparza R, Mehta S, Connolly ID, Veeravagu A, Campen CJ, et al. Surgical outcomes of pediatric spinal cord astrocytomas: systematic review and meta-analysis. *J Neurosurg Pediatr.* 2018 Jul 20: 1–7. Published online 2018 Jul 20. doi: 10.3171/2018.4.PEDS17587
  6. Constantini S, Miller DC, Allen JC, Rorke L, Freed D, Epstein FJ. Radical excision of intramedullary spinal cord tumors: surgical morbidity and long-term follow-up evaluation in 164 children and young adults *J Neurosurg (spine)* 293:183-193,2000.
  7. Jallo GI, Kothbauer KF, Epstein FJ. Intrinsic spinal cord tumor resection. *Neurosurgery* 49: 1124-1128,2001.
  8. Karikari IO, Nimjee SM, Hodges TR, Cutrell E, Hughes BD, Powers CJ, et al: Impact of tumor histology on resectability and neurological outcome in primary intramedullary spinal cord tumors: a single-center experience with 102 patients. *Neurosurgery* 68:188-197,2011.
  9. Goh KYC, Velazquez L, Epstein FJ: Pediatric intramedullary spinal cord tumors: Is surgery alone enough? *Pediatr Neurosurg* 1997;27:34-39.
  10. Mc Girt MJ, Chaicana KL, Atiba A, Attenello F, Yao KC, Jallo GI Neurological outcome after resection of intramedullary spinal cord tumors in children. *Childs Nerv Syst* 24:93-97,2008.
  11. Cheng J, Ivan ME, Stapleton CJ, Quiñones-Hinojosa A, Gupta N, Auguste C: Intraoperative changes in transcranial motor evoked potentials and somatosensory evoked potentials predicting outcome in children with intramedullary spinal cord tumors *J Neurosurg Pediatrics* 13: 591-599, 2014.
  12. Kurokawa R, Kim P, Itoki K, Yamamoto S, Shingo T, Kawamoto T, Kawamoto S: False-positive and False-Negative results of motor evoked potential monitoring during surgery for intramedullary spinal cord tumors *Operative Neurosurgery* 0:1-9,2017.
  13. Sala F, Krzab M, Deletis V. Intraoperative neurophysiological monitoring in pediatric neurosurgery: why, when, how? *Child's Nervous Syst* (2002) 18:264-287.
  14. McCormick PC, Stein BM (1990) Intramedullary tumors in adults. *Neurosurg Clin N Am* 1:609-630.
  15. Winograd E, Pencovich N, Yalon M, Soffer D, Beni Adami L, Constantini (2012) Malignant transformation in pediatric spinal intramedullary tumors: case-based update. *Childs Nerv Syst* 28:1679-1686.
  16. Yeh JS, Sgouros S, Walsh AR, Hockley AD (2001) Spinal sagittal malalignment following surgery for primary intramedullary tumours in children. *Pediatr Neurosurg* 35:318-324.
  17. McAbee, J. H., Modica, J., Thompson, C. J., Broniscer, A., Orr, B., Choudhri, A. F., Boop, F. A., & Klimo, P. (2015). Cervicomedullary tumors in children, *Journal of Neurosurgery: Pediatrics* PED, 16(4), 357-366.
  18. Steinbok P, Cochrane DD, Poskitt K (1992) Intramedullary spinal cord tumors in children. *Neurosurg Clin N Am* 3:931-945.
  19. Tobias ME, McGirt MJ, Chaichana ML, Goldstein IM, Kothbauer KF, Epstein F, Jallo GI Surgical management of long intramedullary spinal cord tumors. *Childs Nerv Syst.* 2008 Feb; 24(2): 219-223. Published online 2007 Jul 18. doi: 10.1007/s00381-007-0405-7
  20. Klimo P Jr, Pai Panandiker AS, Thompson CJ, et al. Management and outcome of focal low-grade brainstem tumors in pediatric patients: the St. Jude experience. *J Neurosurg Pediatr.* 2013;11(3):274-281. doi:10.3171/2012.11.PEDS12317

## COMENTARIO

Los tumores intramedulares en pediatría representan en nuestro medio 27% de los tumores espinales y entre 2 a 3 % de los tumores del SNC. Su incidencia es muy baja sin llegar a superar los 2 a 3 casos por año. Esto condiciona una lenta curva de aprendizaje en el manejo de esta compleja patología.

En los niños, el 65% de estos tumores suelen ser astrocitomas que tienen su origen en el tejido medular y carecen de plano de clivaje que no sólo dificulta su extirpación sino que aumenta el riesgo de severas secuelas funcionales. No obstante, considerando que el 75% de estos tumores son de bajo grado, la amplia/completa extirpación debe tenerse en consideración ya que asegura una mayor sobrevida libre de enfermedad y evita la necesidad de otra terapia complementaria. Actualmente se dispone de una amplia tecnología disponible que permite efectuar la cirugía con bajo riesgo de secuelas funcionales.

Mi felicitación a los autores por el compromiso asumido en esta infrecuente y compleja patología y por los buenos resultados obtenidos.

Carlos Routabul

Jefe Neurocirugía FLENI. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

## COMENTARIO

Los autores realizan un buen análisis de esta entidad (TIM), con una población significativa, por la infrecuencia de estas lesiones; se detalla la técnica quirúrgica, dentro de la cual se ha mencionado a laminoplastia, muy importante en la evolución posterior de la biomecánica de la columna y la necesidad de intentar resección amplia, favoreciendo el pronóstico, evidenciado por su anatomía patológica generalmente de grado bajo siendo la resección el tratamiento y escalas como la de Mc Cormick en su control evolutivo ambulatorio que se ven mejoradas linealmente.

Eduardo Olivella

Jefe Neurocirugía, Hospital El Carmen. Mendoza, Argentina.

## COMENTARIO

Los autores presentan una revisión retrospectiva de 13 pacientes con tumores intramedulares en un período de 7 años. Los casos están bien documentados en sus aspectos clínicos y radiológicos. El énfasis está puesto en la técnica quirúrgica y en el monitoreo neurofisiológico intraoperatorio. En los aspectos quirúrgicos la técnica descrita es moderna y acorde a una patología que debe ser tratada con los mejores elementos posibles dada la posibilidad de secuelas graves post operatorias. En cuanto al monitoreo sólo fue utilizado en 9 de los 13 casos, no explicándose las razones de no emplearlo en los 4 casos restantes. Si bien no está específicamente descrito se supone que se utilizaron potenciales evocados somatosensitivos (PESS) (excepto un caso de tumor de cola de caballo en que se empleó electromiografía). En este aspecto cabe señalar que los potenciales evocados motores brindan mejor información intraoperatoria con respecto a la función motriz y son de más utilidad que los PESS en cuanto a evitar secuelas post operatorias. Los autores señalan correctamente que en la mayoría de los casos suele haber empeoramiento neurológico post operatorio que suele revertirse con rehabilitación. En resumen, una buena serie de casos de estos tumores infrecuentes, operados con técnicas modernas y con muy buenos resultados post operatorios.

Gustavo Tróccoli

Jefe Neurocirugía Hospital Interzonal. Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.