



Abril-Junio 2024
Vol. 2, núm. 2 / pp. 112-119

Recibido: 26 de Enero de 2024
Aceptado: 02 de Febrero de 2024

doi: 10.35366/115860



Condrosarcoma mesenquimatoso espinal primario. Reporte de caso y revisión de la literatura

*Primary spinal mesenchymal chondrosarcoma.
Case report and literature review*

Juan Ulises Villanueva Morales,* Guillermo Luna Álvarez,†
Rubén Gijón Mitre,‡ Carlos Castillo Rangel,§ Raquel Navarro Alvarado||

Palabras clave:
condrosarcoma
mesenquimatoso,
tumor espinal primario,
condrosarcoma,
tratamiento quirúrgico.

Keywords:
mesenchymal
chondrosarcoma,
primary spinal tumors,
chondrosarcoma,
surgical treatment.

RESUMEN

Introducción: el condrosarcoma mesenquimatoso (CSM) es un subtipo raro y agresivo que representa sólo entre 1 a 10% de los condrosarcomas primarios, se cree que la mayoría de estos tumores se originan en el hueso, 50% de los casos reportados tienen un origen extraóseo, incluido el cerebro y las meninges. Es extremadamente raro encontrar condrosarcoma mesenquimatoso como lesión primaria de los elementos óseos de la columna vertebral; las vértebras torácicas se ven afectadas con mayor frecuencia. Histológicamente, se cree que deriva del tejido mesenquimal primitivo formador de cartílago y se caracteriza por la presencia de áreas sólidas, altamente celulares, compuestas de células mesenquimales primitivas redondas o ligeramente fusiformes con focos de diferenciación cartilaginosa. El CSM espinal puede presentarse con una amplia variedad de síntomas, incluyendo déficits sensoriomotores, dolor de espalda y radiculopatía. La resonancia magnética es la modalidad de imagen preferida para los tumores intraespinales, pero no hay una descripción patognomónica para el CSM. El diagnóstico diferencial común de las masas espinales intrarráquídeas y extramedulares con realce variable en la resonancia magnética incluyen meningioma, tumor de la vaina nerviosa y ependimoma mixopapilar, pero también se debe considerar el CSM. La cirugía radical con extirpación completa del tumor se considera la mejor opción de terapia para el CSM intrarráquídeo, obteniendo amplios márgenes quirúrgicos para lograr la erradicación local. La radioterapia local y la quimioterapia sistémica postoperatoria puede reducir las tasas de recurrencia local y el riesgo de metástasis. El curso del CSM puede ser prolongado, con una tendencia a la recurrencia local tardía y a la metástasis. **Presentación del caso:** paciente de 12 años de edad que presenta compresión medular y paraplejía atribuida a un condrosarcoma mesenquimatoso T9-T11. La paciente fue tratada con resección local agresiva basada en laminectomías de T9, T10 y T11, corpectomía T10 e instrumentación transpedicular T7-T8, T8-T9, T9-T11, T11-T12 y terapia adyuvante. Aquí se revisa apropiadamente este caso y la literatura actual. **Conclusión:** los condrosarcomas mesenquimatosos espinales requieren de un diagnóstico precoz, una resección quirúrgica amplia y agresiva, radioterapia y quimioterapia adyuvante para lograr los mejores resultados.

* Médico residente de Neurocirugía, Hospital Regional Puebla, ISSSTE. ORCID: 0009-0006-8604-6721

† Médico adscrito al Servicio de Neurocirugía, Hospital Regional Puebla, ISSSTE, México.

‡ Jefatura de Neurocirugía, Hospital Regional 1º de Octubre, ISSSTE. México.

|| Jefatura de Anatomía Patológica, Hospital Regional Puebla, ISSSTE. México.

Correspondencia:
Dr. Juan Ulises Villanueva Morales
E-mail: ulisses.vm@hotmail.com

Citar como: Villanueva MJU, Luna ÁG, Gijón MR, Castillo RC, Navarro AR. Condrosarcoma mesenquimatoso espinal primario. Reporte de caso y revisión de la literatura. Cir Columna. 2024; 2 (2): 112-119. <https://dx.doi.org/10.35366/115860>



ABSTRACT

Introduction: mesenchymal chondrosarcoma (MCS) is a rare and aggressive subtype that represents only between 1 to 10% of primary chondrosarcomas, the majority of these tumors are believed to originate in the bone, 50% of reported cases have a extraosseous origin, including the brain and meninges. It is extremely rare to find MCS as a primary lesion of the bony elements of the spine; the thoracic vertebrae are most often affected. Histologically, it is believed to derive from cartilage-forming primitive mesenchymal tissue and is characterized by the presence of solid, highly cellular areas composed of round or slightly fusiform primitive mesenchymal cells with foci of cartilaginous differentiation. Spinal MCS can present with a wide variety of symptoms, including sensorimotor deficits, back pain, and radiculopathy. MRI is the preferred imaging modality for intraspinal tumors, but there is no pathognomonic description for MCS. The common differential diagnosis of intraspinal and extramedullary spinal masses with variable enhancement on magnetic resonance imaging (MRI) includes meningioma, nerve sheath tumor, and myxopapillary ependymoma, but MCS should also be considered. Radical surgery with complete tumor removal is considered the best therapy option for intraspinal MCS, obtaining wide surgical margins to achieve local eradication. Local radiotherapy and postoperative systemic chemotherapy can reduce local recurrence rates, and may reduce the risk of metastasis. The course of MCS can be prolonged, with a tendency toward late local recurrence and metastasis. **Case presentation:** we describe the case of a 12-year-old patient who presents spinal cord compression and paraplegia attributed to T9-T11 mesenchymal chondrosarcoma. The patient was treated with aggressive local resection based on laminectomies of T9, T10 and T11, T10 corpectomy and transpedicular instrumentation T7-T8, T8-T9, T9-T11, T11-T12 and adjuvant therapy. This case and the current literature are appropriately reviewed here. **Conclusion:** spinal mesenchymal chondrosarcomas require early diagnosis, wide and aggressive surgical resection, radiotherapy and adjuvant chemotherapy to achieve the best results.

Abreviaturas:

CSM = condrosarcoma mesenquimatoso.
RM = resonancia magnética.
TC = tomografía computarizada.

INTRODUCCIÓN

El condrosarcoma mesenquimatoso (CSM) es una neoplasia maligna rara pero histológicamente distinta que se cree que deriva del tejido mesenquimal primitivo formador de cartílago. Se caracteriza por la presencia de áreas sólidas, altamente celulares, compuestas de células mesenquimales primitivas redondas o ligeramente fusiformes con focos de diferenciación cartilaginosa.¹ El condrosarcoma es el tercer tumor óseo más común después del mieloma y el osteosarcoma, y el segundo tumor espinal maligno más común (representa 12% de todas las neoplasias espinales).² Las vértebras torácicas se ven afectadas con mayor frecuencia.² Los condrosarcomas mesenquimales representan menos de 10% de todos los condrosarcomas y, como resultado, no se conocen bien.¹ Aunque se cree que la mayoría de estos tumores se originan en el hueso, 50% de los casos reportados tienen un origen extraóseo.¹ Es extremadamente raro encontrar condrosarcoma mesenquimatoso como lesión primaria de los ele-

mentos óseos de la columna.¹ La cirugía radical con extirpación completa del tumor se considera la mejor opción de terapia para el CSM intrarráquideo, obteniendo amplios márgenes quirúrgicos para lograr la erradicación local.³ Las metástasis y las recurrencias son los dos problemas principales que determinan la tasa de supervivencia.⁴

Aquí, describimos el caso de una joven de 12 años con un condrosarcoma maligno T9-T11 que se sometió a una resección tumoral macroscópica total con posterior radioterapia y quimioterapia adyuvante, las imágenes de resonancia magnética torácica no mostraron signos de recurrencia *in situ* o metástasis a distancia en el seguimiento de un año.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente mujer de 12 años de edad que ingresa a nuestro hospital por dolor dorsolumbar, disminución de la fuerza y parestesias en ambas extremidades inferiores de seis meses de evolución. Inicialmente fue valorada por neurología pediátrica con síndrome de Guillain-Barré atípico; 10 días previos a su ingreso, presenta exacerbación del cuadro con paraplejía, estreñimiento y dolor abdominal, por lo que acude al Servicio de Urgencias. A su ingreso, durante el examen neurológico encontramos: apertura ocular

espontánea, obedece órdenes, lenguaje coherente y fluido, fuerza 0/5 en ambas extremidades inferiores y anestesia por debajo de la cicatriz umbilical; se registró signo de Hoffman ausente, signo de Babinski presente bilateral; con estos hallazgos se integra síndrome de lesión medular completa. La paciente negó antecedentes quirúrgicos previos y no tenía antecedentes familiares de cáncer, enfermedad genética o enfermedad similar. Los resultados de las pruebas de laboratorio, incluidos la biometría hemática, electrolitos, perfil bioquímico, velocidad de sedimentación de globular (VSG) y proteína C reactiva (PCR), fueron normales. La resonancia magnética (RM) reveló una masa intrarraquídea localizada a nivel de T10, que mide 1.5 × 5.6 cm en sentido anteroposterior y cefalocaudal, la lesión comprime y desplaza la médula anteriormente y hacia la derecha (*Figura 1A*); dicha lesión es isointensa en T1 (*Figura 1B*) e hiperintensa en la imagen ponderada en T2 (*Figura 1C*), infiltra las estructuras óseas de T9, T10 y T11, además se aprecia invasión al tejido muscular; en la mielografía por RM (*Figura 1D*) en corte coronal presenta una ausencia de señal a nivel de la columna torácica. En la tomografía computarizada (TC) simple destaca una lesión ligeramente hiperdensa con calcificaciones intratumorales (*Figura 2A a 2D*), que infiltra el tejido óseo (cuerpo vertebral, apófisis espinosa, la lámina y pedículo del lado izquierdo de T10 (*Figura 2E y 2F*).

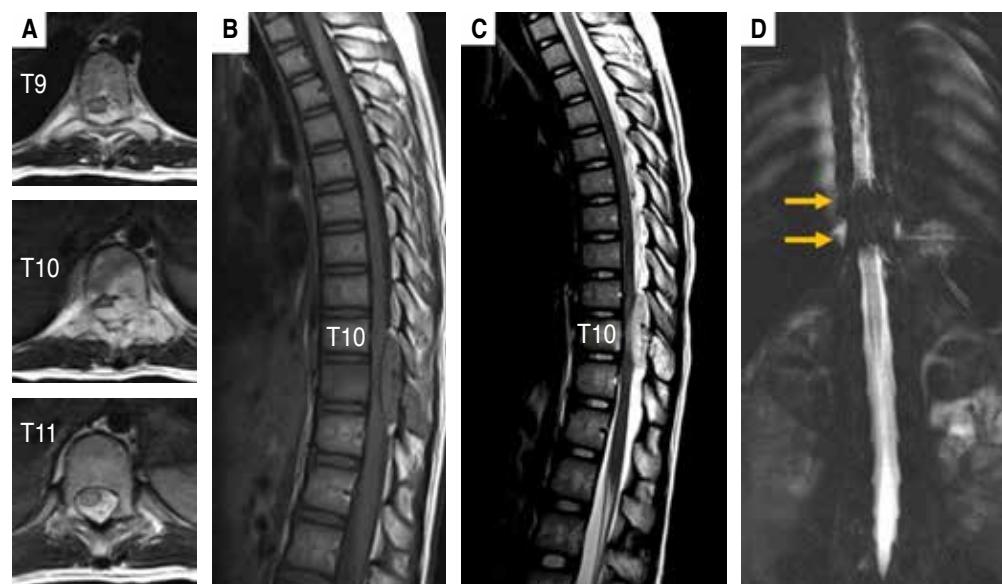
Procedimiento quirúrgico. La paciente fue intervenida quirúrgicamente con abordaje torácico posterior,

laminectomías de T9, T10 y T11, corpectomía T10 (fusión intersomática con malla de titanio), instrumentación transpedicular T7-T8, T8-T9, T9-T11, T11-T12. Durante el procedimiento se observó una masa sólida mal delimitada, que invade el tejido muscular paraespinal de la columna torácica (músculos espinoso torácico y multifido), la tumoración presenta una coloración rojo vinoso, que infiltra el apófisis espinosa de T10, invade lámina, pedículo y cuerpo vertebral del nivel mencionado y de los segmentos adyacentes (T9 y T11); la porción intrarraquídea extradural de la lesión se ubicaba del lado izquierdo del canal raquídeo, esta porción se observa bien delimitada, friable, sangra con facilidad, se adhiere a la duramadre pero no la infiltra, comprime y desplaza completamente el saco dural. Finalmente, se realizó la resección de la tumoración mediante osteotomías (laminectomías de T9, T10, T11) y corpectomía de T10 e instrumentación de T7-T8, T8-T9 y T11-T12 (*Figura 3*), así como resección microquirúrgica de la porción intrarraquídea. La lesión se envió a examen histológico.

Curso postoperatorio. Posterior a la cirugía, la paciente no presentó mejoría. Seis semanas después de la cirugía, recibió radioterapia (dosis total 5,040 cGy); fue tratada con tres ciclos de quimioterapia con el siguiente régimen doxorubicina, ciclofosfamida, ifosfamida y etopósido dos meses después de la cirugía, la paciente mostró una buena tolerancia a la quimioterapia. La RM de seguimiento no mostró recurrencia o metástasis a distancia un año después de la cirugía (*Figura 4*).

Figura 1:

Resonancia magnética (RM) dorso-lumbar. **A)** Axial T2, tres cortes a nivel de T9, T10 y T11, muestra la lesión que ocupa el conducto medular desplazando la médula espinal anteriormente sobre todo a nivel de T10, además de infiltración de los elementos óseos y tejido muscular.



B) Sagital T1, se observa una lesión isointensa a nivel de T10. **C)** Sagital T2, la lesión se observa hiperintensa. **D)** Mielografía por RM coronal, existe una ausencia de señal (flechas).

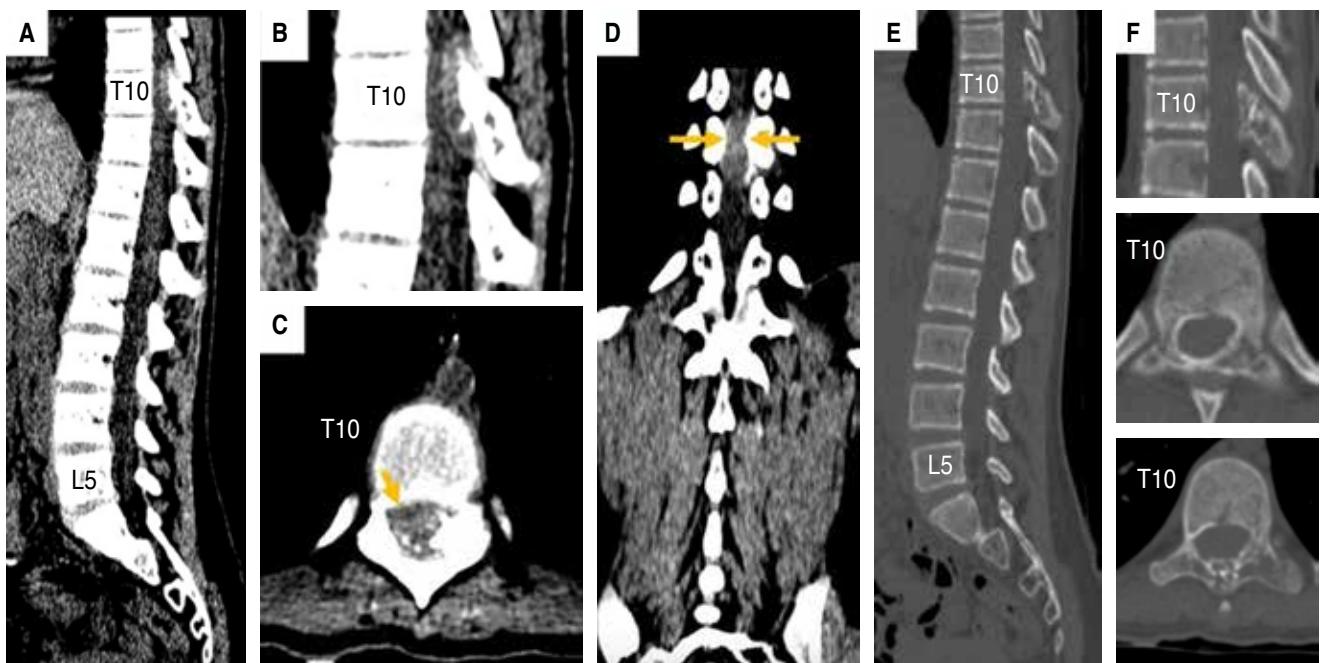


Figura 2: Tomografía computarizada simple de la columna dorso-lumbar. **A, B, C y D)** Se muestra lesión hiperdensa a nivel de T10 que ocupa casi la totalidad de conducto espinal además presenta calcificaciones. **E y F)** En ventana ósea se observa la infiltración ósea de T10.

Examen histológico. Aspecto macroscópico del tejido de resección: tejido blando color café pardo con áreas rojas de aspecto hemorrágico y áreas blanco-gris de aspecto cartilaginoso (*Figura 5A*). A la microscopía se observan áreas con lesión de aspecto vascular, angiomatico (*Figura 5B y 5C*), con canales vasculares dilatados, algunos congestivos (tipo linfático) y en otros no se identifican eritrocitos, aunque tampoco presentó ninguna otra celularidad; las células endoteliales no tienen atipia (*Figura 5D y 5E*); las áreas de aspecto cartilaginoso de bordes lobulados, histológicamente cartílago hialino con áreas de calcificación, sólo un foco de células redondas (*Figura 6*). La inmunohistoquímica/biomarcadores realizados fueron: CD99 (células mesenquimales), PS100, desmina, miogenina y citoqueratina, de los cuales fue positivo para CD99. Con estos hallazgos el diagnóstico final fue CSM primario intrarraquídeo extradural de la región torácica.

DISCUSIÓN

Descrito por primera vez por Lichtenstein y Bernstein en 1959,³ el CSM es una variante rara y agresiva del condrosarcoma.⁵ Es una neoplasia maligna primaria

del hueso y del tejido blando, pero es microscópicamente distinta del condrosarcoma convencional e indiferenciado.⁵ Se informa que el CSM tiene una incidencia de 0.24% entre las neoplasias óseas, presenta una prevalencia en la columna vertebral que oscila entre 4 y 10%.⁵ Aunque el CSM intrarraquídeo primario puede ocurrir a cualquier edad y en cualquier órgano o tejido del cuerpo, la enfermedad tiende a ocurrir en personas más jóvenes, con una edad media de 11 años, afecta más comúnmente a la columna torácica baja y lumbar alta.⁶ Estos tumores suelen ser solitarios y tienden a estar ubicados en el lado derecho de la columna vertebral. Además, los tumores se describen como “duros” y “firmes”, lo que puede estar relacionado con la calcificación local.⁷ Hay un porcentaje considerable (entre 22 y 50%) que se origina en el tejido blando extraesquelético;¹ con mayor frecuencia se encuentran involucrados el cerebro y las meninges.¹ El tumor tiene una alta propensión a hacer metástasis en los pulmones, los ganglios linfáticos y otros huesos.¹

Los principales síntomas iniciales son el dolor y la hinchazón de la zona afectada.⁸ La mayoría de los casos tienen hinchazón y/o la presencia de una masa como primer hallazgo, más tarde la masa puede estar

asociada con una cantidad variable de dolor.⁸ Dado que esta enfermedad ocurre principalmente en la columna torácica, las principales manifestaciones y los síntomas clínicos iniciales son el dolor de espalda y dolor radicular, seguido de la debilidad muscular, pérdida sensorial y la disuria.⁷ Es bien sabido que el diámetro del canal espinal oscila entre 13 y 19 mm, y la mayoría de los CSM son mayores de 10 mm. Por lo tanto, el dolor se debe probablemente a la compresión temprana de la médula espinal por el tumor debido al espacio limitado.⁷ Aunque la gravedad y la duración de los síntomas varían y pueden ir de unas pocas semanas a varios meses, el dolor temprano causa preocupación a los pacientes y conduce a un tratamiento oportuno.⁸

En cuanto al diagnóstico por imagen, los rayos X para CSM muestran cambios osteolíticos inespecíficos y/o tejido blando definido o masa ósea con calcificación.⁹ En la tomografía computarizada y en la resonancia magnética, los hallazgos de CSM no son específicos y deben diferenciarse de los osteosarcomas, mieloma y otras lesiones.⁹ Los estudios de resonancia magnética identifican mejor los niveles y la extensión de las lesiones parameníngeas. Los condrosarcomas mesenquimales intraespinales con apego dural tienen un pronóstico potencialmente más favorable debido al diagnóstico temprano de signos y síntomas de una compresión medular aguda.² La resonancia magnética sigue siendo la modalidad de imagen preferida para los tumores intraespinales, pero no hay una descripción patognomónica para el CSM.¹⁰ Sin embargo, los CSM suelen presentar señales isointensas con respecto a la médula espinal normal en las imágenes ponderadas

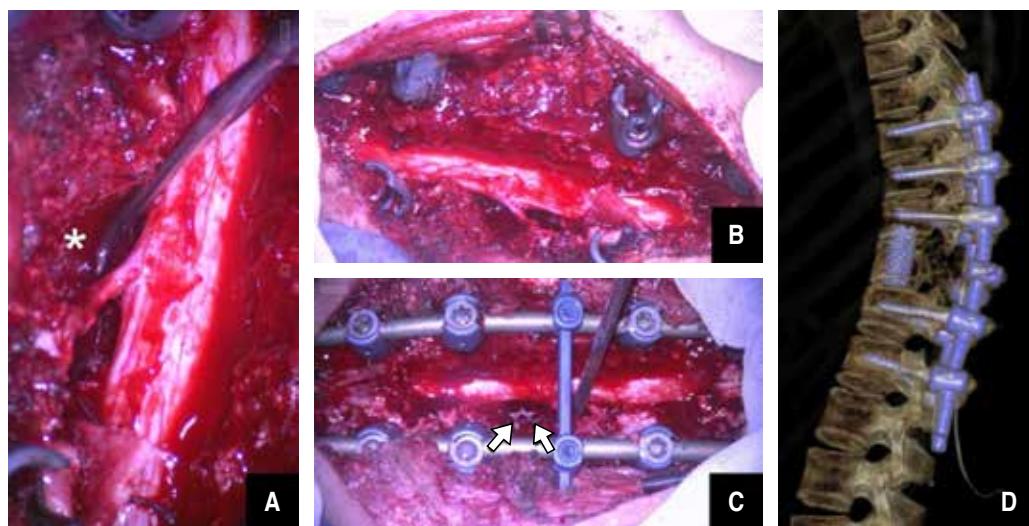
en T1, mientras que las imágenes ponderadas en T2 muestran una hiperintensidad o isointensidad.¹⁰ El diagnóstico diferencial puede realizarse con el meningioma que se presenta típicamente en la resonancia magnética como una masa bien definida isointensa en imágenes ponderadas en T1 que demuestran una clara mejoría después de la administración de gadolinio.⁹ La calcificación se puede ver ocasionalmente, pero se



Figura 4: La resonancia magnética de seguimiento no mostró recurrencia.

Figura 3:

Se observa la médula espinal libre una vez realizadas laminectomías (T9, T10 y T11), la corpectomía* T10 (A), al fondo se observa la malla de titanio (flechas) y la instrumentación transpedicular (B y C). Control postoperatorio, tomografía computarizada en reconstrucción 3D (D).



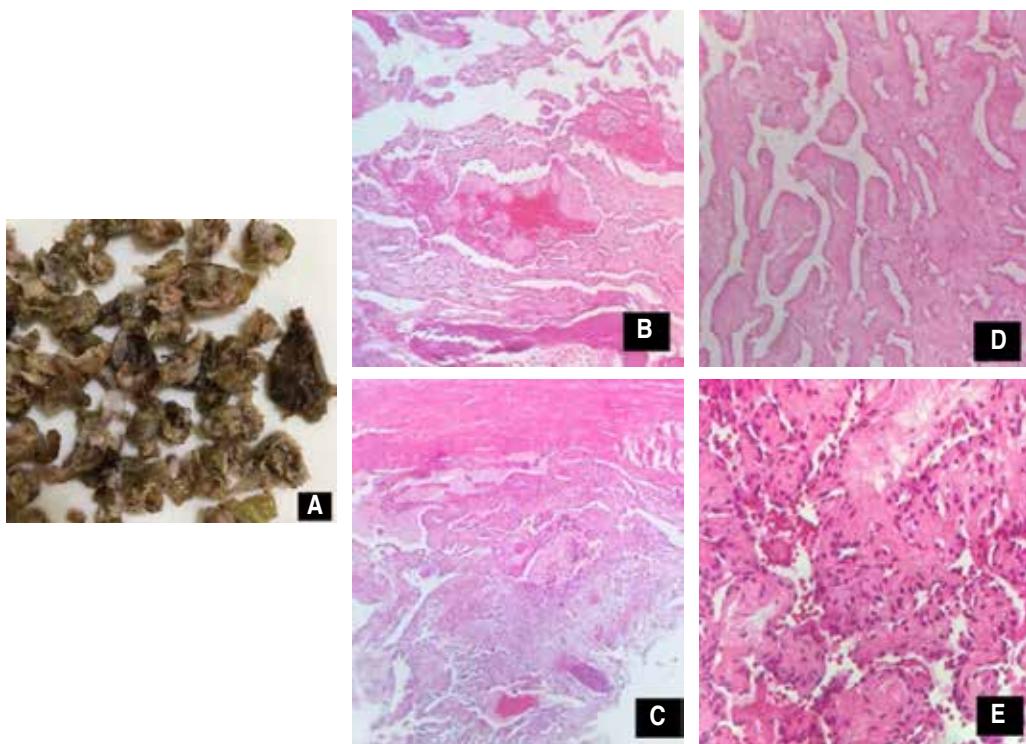


Figura 5:

Aspecto macroscópico del tejido de resección (A). La imagen histológica que muestra áreas de aspecto angiomyxoides (B y C), los canales vasculares están dilatados, algunos congestivos (D y E).

cree que no está significativamente relacionada con los hallazgos histológicos y el pronóstico.¹⁰

El diagnóstico histopatológico es esencial para diferenciar los tumores mesenquimales formadores de cartílago, incluidos los condrosarcomas mesenquimales intraespinales, de otros tumores sólidos como los meningiomas y otras lesiones cartilaginosas, este paso es crítico ya que los CSM tienen una mayor probabilidad de recurrencia y metástasis.⁹ Los CSM comprenden alrededor de 10% de todos los condrosarcomas, suelen ser extradurales y torácicos en su ubicación.² Histológicamente, se caracterizan por pequeñas células redondas con diferenciación cartilaginosa focal, y exhiben un patrón bifásico único que incluye componentes mesenquimales y condrocíticos.¹¹ Aunque la patogénesis del condrosarcoma mesenquimatoso no está clara, las áreas de transición entre las células mesenquimales y el cartílago indican un origen mesenquimatoso precartílago.² El diagnóstico diferencial histopatológico del condrosarcoma mesenquimal convencionalmente debe incluir tumores de células pequeñas y redondas como linfoma, neuroblastoma, rabdomiosarcoma y otros como osteocondroma.¹²

Los hallazgos inmunohistoquímicos típicos incluyen la positividad de la porción mesenquimal para la vimentina, Leu7 y CD99, la positividad de las regiones

cartilaginosas para la proteína PS100.^{2,12} Además, hay positividad concomitante de nuevos marcadores: Sox9, colágeno tipo II y FLI-1.² El gen de fusión HEY1-NCOA2 en la hibridación *in situ* de fluorescencia sugiere actualmente que ayudará al diagnóstico de CSM, especialmente cuando el tumor tiene poco componente cartilaginoso y se presenta como un sarcoma de células redondas pequeñas e indiferenciado.² Todos estos hallazgos ayudan a establecer el diagnóstico de CSM, especialmente cuando el tumor tiene sólo un componente cartilaginoso menor, y se presenta como un pequeño sarcoma de células redondas indiferenciado.²

El manejo quirúrgico es esencial para el control local de la enfermedad, y se observan mejores tasas de supervivencia con una amplia resección quirúrgica.^{9,13} La cirugía radical con extirpación completa del tumor se considera la mejor opción de terapia para el CSM intrarraquídeo,⁵ obteniendo amplios márgenes quirúrgicos para lograr la erradicación local.^{1,14} La laminectomía y la descompresión radicular mejorarán la condición neurológica, pero no la tasa de supervivencia.^{1,4} Debido a la rareza de los CSM, especialmente ubicados en el espacio intradural, no hay un acuerdo general sobre la necesidad de radioterapia adyuvante o quimioterapia.^{5,15}

El CSM se ha considerado resistente a la quimioterapia y la radioterapia.¹⁶ El tratamiento para los condrosarcomas es principalmente quirúrgico. Sin embargo, Harwood y colaboradores¹⁶ informaron que el CSM respondió a la radiación y recomendaron que se usara una combinación de quimioterapia y radioterapia en tumores irresecables o en aquellos resecados con márgenes de seguridad inadecuados. Además, Huvos y asociados¹⁷ sugirieron que los tumores con las llamadas características microscópicas similares al sarcoma de Ewing responden un poco mejor a la quimioterapia combinada, que aquellos con células en huso y áreas similares al hemangopericitoma.^{17,18} La radioterapia local postoperatoria puede reducir las tasas de recurrencia local, y la quimioterapia sistémica postoperatoria puede reducir el riesgo de metástasis.¹

El pronóstico del condrosarcoma mesenquimal suele ser pobre, pero estudios recientes con terapia moderna han demostrado una mejora de la supervivencia.¹⁵ El curso del condrosarcoma mesenquimal puede ser prolongado, con una tendencia a la recurrencia local tardía y a la metástasis.³ Los tumores intraespinal con apego dural tienen un pronóstico más favorable porque la compresión aguda del cordón espinal por tumores pequeños conduce a un diagnóstico temprano y a una intervención quirúrgica.^{16,19} Huvos y colegas¹⁷ encontraron una supervivencia media de 37.9 meses en 35 pacientes.¹⁷ La tasa de supervivencia a tres años en pacientes con condrosarcoma mesenquimal en otro estudio fue de 50% y la supervivencia a 10 años fue de 28%.^{17,20}

CONCLUSIONES

Los condrosarcomas mesenquimales espinales que puede presentarse con una amplia variedad de síntomas, incluyendo déficits sensoriomotores, dolor de espalda y radiculopatía, rara vez son lesiones que se presentan con paraplejía (síndrome medular completo). En este tipo de lesiones, por el grado de malignidad, debe realizarse un diagnóstico rápido y un tratamiento eficaz. Sobre todo, si se presenta con síntomas de compresión medular como en el caso de la paciente, ya que la identificación prematura de la causa de la compresión medular mejora el pronóstico funcional. Al ser un tumor poco frecuente, no existe evidencia fuerte sobre cuál es el mejor tratamiento para los pacientes con este tipo de tumores, pero lo que sí se observa en los diferentes casos reportados es: una resección quirúrgica amplia y agresiva (la cirugía radical con extirpación completa del tumor se considera la mejor opción), y finalmente, al igual que en el caso del tratamiento quirúrgico, no existe evidencia suficiente para recomendar un tratamiento estándar en esta neoplasia. Sin embargo, de acuerdo con lo revisado, la radioterapia y quimioterapia adyuvante son necesarias para lograr los mejores resultados; la radioterapia parece reducir la recurrencia local, mientras que la quimioterapia ayuda a disminuir el riesgo de metástasis. Es necesario un seguimiento estrecho para la detección temprana de una eventual recurrencia, que puede ocurrir tardíamente en estos pacientes. Se necesitan más estudios para investigar un enfoque de tratamiento estándar para pacientes con tumores tan poco frecuentes.

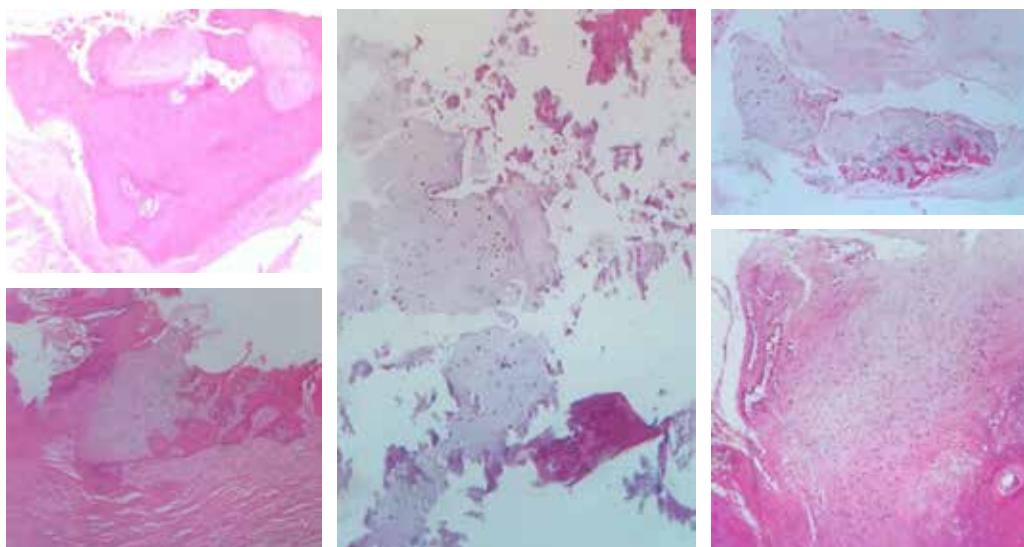


Figura 6:

Cartílago hialino con áreas de calcificación, se observa sólo un foco de células redondas.

REFERENCIAS

- Zibis AH, Shrader WM, Segal LS. Case report: mesenchymal chondrosarcoma of the lumbar spine in a child. *Clin Orthop Relat Res* [Internet]. 2010; 468: 2288-2294. Available in: <http://dx.doi.org/10.1007/s11999-010-1297-5>
- Dehne Y, Aldabbas M, Elfarissi MA, Khoulali M, Oulali N, Moufid F. Spinal mesenchymal chondrosarcoma: A case report of a rare malignant tumor. *Surg Neurol Int* [Internet]. 2023; 14: 128. Available in: http://dx.doi.org/10.25259/sni_206_2023
- Lightenstein L, Bernstein D. Unusual benign and malignant chondroid tumors of bone. A survey of some mesenchymal cartilage tumors and malignant chondroblastic tumors, including a few multicentric ones, as well as many atypical benign chondroblastomas and chondromyxoid fibromas. *Cancer*. 1959; 12: 1142-1157. doi: 10.1002/1097-0142(195911/12)12:6<1142::aid-cncr2820120610>3.0.co;2-d.
- Frezza AM, Cesari M, Baumhoer D, Biau D, Bielack S, Campanacci DA, et al. Mesenchymal chondrosarcoma: prognostic factors and outcome in 113 patients. A European Musculoskeletal Oncology Society study. *Eur J Cancer*. 2015; 51: 374-381. doi: 10.1016/j.ejca.2014.11.007.
- Chen CW, Chen IH, Hu MH, Lee JC, Huang HY, Hong RL, et al. Primary intradural extramedullary spinal mesenchymal chondrosarcoma: case report and literature review. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2019; 20: 408. Available in: <http://dx.doi.org/10.1186/s12891-019-2799-2>
- Saito R, Senbokuya N, Yagi T, Yoshioka H, Kanemaru K, Kinouchi H. Primary spinal intradural extramedullary mesenchymal chondrosarcoma. *World Neurosurg* [Internet]. 2021; 145: 376-380. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2020.10.007>
- Wang Y, Meng X, Liu W, Wang H, Xin T. Rare malignant primary spinal intradural extramedullary mesenchymal chondrosarcoma: a case report and literature review. *Transl Cancer Res* [Internet]. 2022; 11 (9): 3371-3378. Available in: <http://dx.doi.org/10.21037/tcr-21-2703>
- Theodorou DJ, Theodorou SJ, Xenakis T, Demou S, Agnantis N, Soucacos PN. Mesenchymal chondrosarcoma of soft tissues of the calf. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)* [Internet]. 2001; 30: 329-332. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11334455/>
- Gopakumar S, Steele WJ, Muir M, Bhogani Z, Britz G. Intradural mesenchymal chondrosarcoma: An argument for aggressive local resection and adjuvant therapy based on review of the literature. *Surg Neurol Int* [Internet]. 2020; 11 (95): 95. Available in: http://dx.doi.org/10.25259/sni_130_2020
- Chen M, Lai Q. Primary intra- and extradural extramedullary mesenchymal chondrosarcoma with isolated punctate calcification: case report and literature review. *BMC Neurol* [Internet]. 2022; 22: 112. Available in: <http://dx.doi.org/10.1186/s12883-022-02645-x>
- Chen S, Wang Y, Su G, Chen B, Lin D. Primary intraspinal dumbbell-shaped mesenchymal chondrosarcoma with massive calcifications: a case report and review of the literature. *World J Surg Oncol* [Internet]. 2016; 14: 203. Available in: <http://dx.doi.org/10.1186/s12957-016-0963-9>
- Küpeli S, Varan A, Gedikoglu G, Büyükpamukcu M. Sacral mesenchymal chondrosarcoma in childhood: a case report and review of the literature. *Pediatr Hematol Oncol* [Internet]. 2010; 27: 564-573. Available in: <http://dx.doi.org/10.3109/08880018.2010.503333>
- Lee ST, Lui TN, Tsai MD. Primary intraspinal dura mesenchymal chondrosarcoma. *Surg Neurol* [Internet]. 1989; 31 (1): 54-57. Available in: [https://doi.org/10.1016/0090-3019\(89\)90218-8](https://doi.org/10.1016/0090-3019(89)90218-8)
- Bae GS, Choi SW, Youm JY, Kim SH. Primary spinal dumbbell-shaped mesenchymal chondrosarcoma located intradurally and extradurally. *J Korean Neurosurg Soc* [Internet]. 2011; 50: 468. Available in: <http://dx.doi.org/10.3340/jkns.2011.50.5.468>
- Di Giannatale A, Colletti M, Russo I, Ferruzzi V, Dell'Anna VA, Cozza R, et al. Intradural mesenchymal chondrosarcoma: report of a pediatric case and literature review. *Tumori* [Internet]. 2017; 103: e66-e72. Available in: <http://dx.doi.org/10.5301/tj.5000689>
- Harwood AR, Krajbich JI, Fornasier VL. Mesenchymal chondrosarcoma: a report of 17 cases. *Clin Orthop Relat Res*. 1981; (158): 144-148.
- Huvos AG, Rosen G, Dabska M, Marcove RC. Mesenchymal chondrosarcoma a clinicopathologic analysis of 35 patients with emphasis on treatment. *Cancer* [Internet]. 1983; 51: 1230-1237. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6825046/>
- Miao R, Choy E, Raskin KA, Schwab JH, Nielsen GP, Deshpande V, et al. Prognostic factors in dedifferentiated chondrosarcoma: a retrospective analysis of a large series treated at a single institution. *Sarcoma* [Internet]. 2019; 2019: 9069272. Available in: <http://dx.doi.org/10.1155/2019/9069272>
- Bishop MW, Somerville JM, Bahrami A, Kaste SC, Interiano RB, Wu J, et al. Mesenchymal chondrosarcoma in children and young adults: a single institution retrospective review. *Sarcoma*. 2015; 2015: 608279. doi: 10.1155/2015/608279.
- DeAmorim Bernstein K, Liebsch N, Chen YL, Niemierko A, Schwab JH, Raskin K, et al. Clinical outcomes for patients after surgery and radiation therapy for mesenchymal chondrosarcomas. *J Surg Oncol* [Internet]. 2016; 114: 982-986. Available in: <http://dx.doi.org/10.1002/jso.24435>

Conflictos de intereses: los autores declaran no tener conflicto de intereses.