



Tumores primarios de la columna vertebral: sospecha, lineamientos terapéuticos y nuevas tecnologías

Primary tumors of the spine: suspicion, therapeutic guidelines and new technologies

Álvaro Silva González^a✉

^a Clínica Alemana - Universidad del Desarrollo. Santiago, Chile.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del Artículo:

Recibido: 10 12 2019.
Aceptado: 24 03 2020.

Palabras clave:

Neoplasia Espinal;
Cirugía; Terapia
Asociada a Neoplasia.

Key words:

Spinal Neoplasm;
Surgery, Neoplasm
Therapy-Associated.

RESUMEN

Los tumores de la columna vertebral son de muy rara ocurrencia, la difícil anatomía de la columna vertebral y su íntima relación con estructuras neurales hacen que la cirugía de resección sea muy compleja. Un diagnóstico tardío, una mala planificación de la biopsia y una técnica quirúrgica poco especializada pueden tener un impacto muy negativo e irreversible en la calidad de vida y en la sobrevida del paciente. En este trabajo abordaremos los principios del estudio y tratamiento de los tumores primarios de la columna.

SUMMARY

Spinal tumors are very rare, the difficult anatomy of the spine and their intimate relation with neural structures make resection surgery very complex. A late diagnosis, poor planning of the biopsy and an unskilled surgical technique can have a very negative and irreversible impact on the quality of life and the patient's survival. In this work we will address the principles of the study and treatment of primary tumors of the spine.

✉ Autor para correspondencia
Correo electrónico: alvarosilva@me.com

<http://doi.org/10.1016/j.rmcl.2020.03.007>
e-ISSN: 2531-0186/ ISSN: 0716-8640/© 2019 Revista Médica Clínica Las Condes.
Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



INTRODUCCIÓN

Los tumores primarios de la columna vertebral son una patología de muy baja frecuencia que constituye un desafío para el tratamiento oncológico. La compleja anatomía vertebral y su íntima relación con las estructuras neurales hace difícil su resección quirúrgica con márgenes libres de tumor. Dentro de los tumores primarios de columna se cuentan tumores benignos que pueden causar daño por ser agresivos, como tumores malignos con capacidad de metastizar.

Los objetivos de tratamiento de tumores primarios de columna deben seguir los principios oncológicos de Enneking¹, pues evita la recidiva tumoral local, el daño de estructuras neurales y la progresión sistémica, que es uno de los factores que se asocia más fuertemente con la sobrevida².

Por lo antes descrito, la literatura y las opiniones de grupos de expertos recomienda fuertemente la concentración de esta patología en centros de tratamiento multidisciplinarios especializados².

El uso de nuevos métodos de pesquisa tumoral precoz, los recientes tratamientos médicos oncológicos, el desarrollo de técnicas de radioterapia estereotáxica o de partículas de alta energía y la introducción de tecnologías de navegación, si bien no reemplazan a la resección con márgenes amplios, han ido mejorando la sobrevida. También han ayudado al manejo de recidivas locales y al tratamiento de tumores considerados irreseccables por su extensión local y potencial morbilidad quirúrgica³.

En esta revisión abordaremos los principios de la sospecha, el estudio diagnóstico, las guías de tratamiento y comentaremos las terapias coadyuvantes de los tumores primarios benignos y malignos de la columna vertebral.

SOSPECHA Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO

La sospecha y diagnóstico precoz son esenciales en lo que a tumores vertebrales se refiere. Mientras más pequeño sea el tumor al momento del diagnóstico ya sea un tumor benigno con agresividad local o uno maligno, mayor será la probabilidad de poder resecarlo con márgenes para evitar una recidiva local y en el caso de los tumores malignos, menor será la posibilidad de que este metastice y comprometa la sobrevida del paciente^{2,3}.

Las banderas rojas o signos de alarma clínicos deben encender la sospecha: una edad menor de 18 años, presencia de dolor nocturno, baja de peso, alivio completo con aspirina, típico del osteoma osteoide, dolor mecánico por fractura de baja energía o fractura patológica y el compromiso neurológico, deben investigarse.

La radiología simple si bien tiene muy poca especificidad es un estudio de imágenes muy accesible que puede resultar orientador al mostrar lesiones osteolíticas expansivas (quiste óseo aneurismá-

tico, tumor de células gigantes), lesiones osteoblásticas pequeñas y definidas o no agresivas (osteoma osteoide, osteoblastoma, condroblastoma) y lesiones osteoblásticas espiculadas, invasivas o agresivas, imágenes óseas algodonosas (osteosarcoma, sarcoma de Ewing, condrosarcoma). Por otra parte, la presencia de dolor asociado a escoliosis en el menor de 18 años debe hacer sospechar la presencia de un tumor, especialmente el osteoma osteoide.

Cuando nos enfrentamos a una lesión única de aspecto tumoral en la columna o a una fractura de aspecto patológico, se deben hacer estudios para conocer la etiología de la lesión y para descartar la presencia de otras localizaciones. Mientras mayor sea el paciente mayor probabilidad de que el origen de la lesión vertebral sea, una metástasis de un tumor primario de otra localización.

El estudio de laboratorio simple: hemograma y sedimentación globular puede dar pistas sobre posibles linfomas y mielomas.

El estudio de imágenes de etapificación: tomografía axial computada (TAC) de tórax, abdomen, pelvis o la tomografía de emisión de positrones (PET) y el cintigrama óseo, permiten buscar la presencia de metástasis a distancia: pulmonares principalmente en osteosarcoma, sarcoma de Ewing, condrosarcoma y cordoma^{2,4}.

El estudio de imágenes focalizado en la columna permite evaluar las características locales del tumor para conocer a su estirpe y da la información necesaria para diseñar una estrategia de tratamiento local. El TAC discrimina muy bien entre una lesión osteolítica de una osteoblástica, permite evaluar la extensión intravertebral, la presencia de fracturas, la extensión local evidente por la violación de las corticales y evaluar la estabilidad vertebral. La resonancia nuclear magnética (RNM) evalúa mejor el componente de partes blandas del tumor, su extensión al canal raquídeo, compromiso de raíces, de la dura madre, así como su extensión por fuera de la vértebra. La RNM es útil también para valorar la vascularización del tumor, factor relevante a la hora de una resección quirúrgica.

Pese a los grandes avances en los estudios por imágenes, la biopsia continúa siendo el método diagnóstico definitivo, ya sea una biopsia incisional o por punción.

Se recomienda fuertemente que la biopsia sea realizada por el equipo que tratará finalmente al paciente, ya que biopsias mal planificadas o donde el acceso no ha sido marcado aumentan la probabilidad de recidiva tumoral en el trayecto de la biopsia y el fracaso del tratamiento oncológico^{1,2,3}.

LINEAMIENTOS GENERALES DEL TRATAMIENTO POR TIPO TUMORAL

Los tumores primarios de la columna deben ser tratados siguiendo los preceptos de la clasificación de Enneking. Los tumores benignos

se dividen en latentes, activos y agresivos. Los tumores latentes se pueden observar con seguimiento radiológico anual, los activos o agresivos se tratan habitualmente con resección quirúrgica tumoral. Los tumores malignos se dividen en tumores de bajo y alto grado, con o sin extensión local y con o sin metástasis. En general los tumores sin metástasis se tratan con resección con márgenes^{1,2}.

TUMORES PRIMARIOS BENIGNOS

Osteoma osteoide: Tumor osteogénico menor de 2 centímetros, típicamente ubicado en arco posterior de la columna. Dado que produce alta concentración de prostaglandinas, se caracteriza por producir gran dolor que cede eficazmente con aspirina. La edad típica de presentación es en el menor de 30 años. El tratamiento va desde la observación y tratamiento con aspirina, la ablación por radiofrecuencia cuando el tumor se encuentra alejado al menos 5 mm de una estructura neural, hasta la resección quirúrgica en bloque⁵.

Osteoblastoma: Tumor osteogénico mayor de 2 centímetros ubicado en el arco posterior de la columna. La edad de presentación habitual es entre los 20 y 30 años. Se manifiesta clínicamente por dolor y por síntomas derivados de la compresión de estructuras neurales. El tratamiento recomendado es la resección en bloque con márgenes para evitar una recidiva local⁶.

Condroblastoma: Tumor de estirpe condroide muy infrecuente, se ubica más frecuentemente en el cuerpo vertebral. La edad típica de presentación es en el menor de 30 años. Se manifiesta por dolor o compromiso neurológico. La recomendación terapéutica es la resección intralesional, por la baja tasa de recidiva⁷.

Tumor de células gigantes: Tumor vertebral de células multinucleadas, ubicado en el cuerpo vertebral y el sacro. La edad de presentación habitual es entre los 20 y 40 años. Es un tumor benigno, pero con agresividad local, se manifiesta clínicamente por dolor o compromiso neurológico. El tratamiento recomendado es la resección con márgenes o en los tumores irresecables el uso de inhibidores osteoclasticos como Denosumab^{2,8}.

Quiste óseo aneurismático: Tumor benigno caracterizado por hueso de neoformación y espacios cavernosos llenos de sangre. Puede ubicarse tanto en el cuerpo vertebral como en los elementos posteriores. La edad de presentación típica es en menores de 20 años. Clínicamente se manifiesta por dolor y por compromiso neurológico. El tratamiento con una fuerte recomendación, es la resección intralesional completa o la embolización o el uso de inhibidores osteoclasticos en los casos irresecables^{9,10}.

TUMORES PRIMARIOS MALIGNOS

Condrosarcoma: Tumor de estirpe condroide, se ubica con más frecuencia en el cuerpo vertebral. La edad habitual es mayor de 40 años, se manifiesta clínicamente por dolor nocturno y síntomas neurológicos. En sus grados más agresivos puede dar metástasis

pulmonares. El tratamiento es la resección con márgenes en caso de que estos resulten contaminados se recomienda la radioterapia coadyuvante¹¹.

Osteosarcoma: Tumor osteogénico infrecuente, se ubica en el cuerpo vertebral, es osteolítico y osteogénico. La edad habitual de presentación es la segunda década de la vida, se manifiesta por dolor y/o compromiso neurológico. El tratamiento recomendado es la quimioterapia adyuvante y la resección con márgenes o en bloque¹².

Sarcoma de Ewing: Es un tumor de células pequeñas altamente agresivo más bien lítico por su rápido crecimiento, afecta a menores de 20 años, se manifiesta por grandes masas tumorales de partes blandas, dolor y compromiso neurológico. Su tratamiento se basa fuertemente en la quimioterapia citoreductora preoperatoria y la resección con márgenes^{12,13}.

Cordoma: Es un tumor infrecuente (1 por cada 100000 habitantes), originado en restos notocordales, su edad de presentación es en mayores de 40 años. Su ubicación más habitual es el sacro, seguido del clivus. Es un tumor maligno de lento crecimiento que rara vez da metástasis. Suele ser resistente a quimioterapia y a radioterapia convencional. Cuando es posible la resección con márgenes, este es el tratamiento recomendado, sin embargo, muchas veces dada su ubicación y gran potencialidad de morbilidad de raíces sacras o de la médula espinal alta, y en pacientes ya mayores con sobrevida natural limitada, el uso de resección sin márgenes y radioterapia estereotáxica de alta dosis es fuertemente recomendado por la literatura^{11,14,15}.

FUTURO DEL ESTUDIO Y TRATAMIENTO DE LOS TUMORES PRIMARIOS DE LA COLUMNA

Ya que el diagnóstico precoz de las neoplasias primarias de la columna vertebral es clave en evitar el compromiso local y en el pronóstico vital del paciente, se están desarrollando técnicas de biopsia líquida que detectan células tumorales o subproductos celulares en la sangre. La biopsia líquida podría adelantar el diagnóstico o evitar una biopsia abierta o por punción en una zona anatómica muy compleja. Al respecto se han hecho promisorios avances en pesquisa de sarcoma de Ewing^{16,17}.

Sin duda que la resección con márgenes o en bloque de un tumor vertebral suele ser técnicamente complejo, la introducción de técnicas de navegación intraoperatoria ha mostrado interesantes resultados en resecciones con buenos márgenes, más acotados y con menos morbilidad local¹⁸. Al respecto tenemos experiencia en resección de cordoma y osteoma osteoide con navegación intraoperatoria con seguimiento de más de dos años sin recidiva local.

En el caso de resecciones con márgenes contaminados o en tumores que resulten irresecables o que el intento de resección

implique una morbilidad no aceptable o también en tumores altamente radioresistentes, la introducción de radioterapia estereotáctica, técnica que logra alta dosis de radioterapia concentrada con gran precisión sin dañar estructuras neurales adyacentes, ha mostrado excelentes resultados en el control de recidiva local¹⁹. En el mismo sentido, el uso de acelerador de partículas de ión carbono ha mostrado promisorio control local del cordoma irreseccable²⁰.

CONCLUSIÓN

Los tumores primarios de la columna son de rara ocurrencia, muy probablemente un traumatólogo no especialista tendrá la oportunidad de ver unos pocos casos en su carrera. La sospecha, diagnóstico precoz y correcta derivación son la clave para ofrecerle al

paciente un tratamiento que minimice los riesgos de la recidiva local y daño neural en tumores benignos y que aumente lo más posible la sobrevida.

La introducción de técnicas de visualización de extensión local y de metástasis ocultas, permitirá una mejor etapificación y planificación quirúrgica. El uso de sistemas de navegación que permitan visualizar en tiempo real tanto tejidos óseos y partes blandas, permitirá alcanzar mejor el objetivo de reseca el tumor espinal con márgenes amplios y con el menor daño posible a estructuras cercanas. Por último, el uso de radiocirugía o radioterapia estereotáctica combinada o no con cirugía tradicional permitirá tratar tumores hasta ahora intratables por su ubicación en la columna vertebral.

Declaración de conflicto de interés

El autor declara realizar docencia remunerada en cursos de la empresa Medtronic.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Enneking WF, Spanier SS, Goodman MA. A system for the surgical staging of musculoskeletal sarcoma. *Clin Orthop Relat Res*. 1980;(153):106-120.
2. Boriani S. En bloc resección in the spine: a procedure of surgical oncology. *J Spine Surg*. 2018;4:668-676.
3. Charest-Morin R, Fisher CG, Sahgal A, Boriani S, Gokaslan ZL, Lazary A, et al. Primary Bone Tumor of the Spine-An Evolving Field: What a General Spine Surgeon Should Know. *Global Spine J*. 2019 May;9(1 Suppl):108S-116S.
4. Buchbender C, Heusner TA, Lauenstein TC, Bockisch A, Antoch G. Oncologic PET/MRI, part 2: bone tumors, soft-tissue tumors, melanoma, and lymphoma. *J Nucl Med*. 2012;53:1244-1252.
5. Lanza E, Thouvenin Y, Viala P, Sconfienza LM, Poretti D, Cornalba G, et al. Osteoid osteoma treated by percutaneous thermal ablation: when do we fail? A systematic review and guidelines for future reporting. *Cardiovasc Intervent. Radiol*. 2013;37:1530-1539.
6. Harrop JS, Schmidt MH, Boriani S, Shaffrey CI. Aggressive "benign" primary spine neoplasms: osteoblastoma, aneurysmal bone cyst, and giant cell tumor. *Spine*. 2009; 34(22 suppl):S39-S47.
7. Oyanedel R, García C, Villanueva E, Otero J, Solar A, Rojas R, y cols. Estudio radiológico simple en el diagnóstico de condroblastoma epifisifiario benigno. *Correlación anatómo patológica. Rev Chilena de Radiol* 2007;13:185-90.
8. Luksanapruksa P, Buchowski JM, Singhatanadgige W, Rose PC, Bumpass DB. Management of giant cell tumors. *Spine J*. 2016; 16: 259-69.
9. Jiménez-Ávila JM, Rodríguez-Pacheco AB, Bitar-Alatorre E, Ramírez-Consuegra A. Quiste óseo aneurismático de columna vertebral lumbar. *Experiencia médico quirúrgica. Reporte de un caso. Acta Ortopédica Mexicana* 2011;25:130-134.
10. Silva A, Villas C, Alonso M, Díaz de Rada P, Bilbao J, García E. Embolización arterial de tumores del sacro. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología* 2006;50(2): 132-136.
11. Boriani S, Saravanja D, Yamada Y, Varga PP, Biagini R, Fisher CG. Challenges of local recurrence and cure in low grade malignant tumors of the spine. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34: S48-S57.
12. Sciubba DM, Okuno SH, Dekutoski MB, Gokaslan ZL. Ewing and osteogenic sarcoma: evidence for multidisciplinary management. *Spine*. 2009;34:S58-S68.
13. Palacios-Acosta JM, Alvarado U, León A, Pérez J, Guzmán J, Shalkow J. Tumores primarios de la columna vertebral en pediatría. Informe de tres casos. *Acta Pediátrica de México*. 2010; 31; 115-122.
14. Lockney Dt, Shub T, Hopkins B, Lockney N, Moussazadeh N, Lis E, et al. Spinal stereotactic bodyradiotherapy following intraslesional curettage with separation surgery for initial or salvage chordoma treatment. *Neurosurg Focus*. 2017;42:E4.
15. Pillai S, Govender S. Sacral chordoma: A review of literature. *Journal of Orthopaedics*. 2018; 15: 679-684.
16. Benini S, Gamberi G, Cocchi S, Garbetta S, Alberti L, Righi A, et al. Detection of circulating tumor cells in liquid biopsy from Ewing sarcoma patients. *Cancer Manag Res*. 2018;10:49-60.
17. Zhang P, Samuel G, Crow J, Godwin AK, Zeng Y. Molecular assessment of circulating exosomes toward liquid biopsy diagnosis of Ewing sarcoma family of tumors. *Transl Res*. 2018;201:136-153.
18. Konakondla S, Alberts JA, Li X, Barber SM, Nakhil J, Houghton CE, et al. Maximizing Sacral Chordoma Resection by Precise 3-Dimensional Tumor Modeling in the Operating Room Using Intraoperative Computed Tomography Registration with Preoperative Magnetic Resonance Imaging Fusion and Intraoperative Neuronavigation: A Case Series. *World Neurosurg*. 2019;125:e1125-e1131.
19. Tseng CL, Eppinga W, Charest-Morin R, Soliman H, Myrehaug H, Maryland PJ, et al. Spine stereotactic body radiotherapy: indications, outcomes, and points of caution. *Global Spine J*. 2017;7:179-197.
20. Imai R, Kamada T, Araki N. Working Group for Bone and Soft Tissue Sarcomas. Carbon ion radiation therapy for unresectable sacral chordoma: an analysis of 188 cases. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2016;95:322-327.