

Preservación de extremidad con aloinjerto óseo en un paciente pediátrico con osteosarcoma

Delgadillo-Alcaráz Virginia, Cuevas-De Alba Carlos, Flores-Navarro Héctor H, Arana-Hernández Erika I, Gutiérrez-Ureña José A.

Autor para correspondencia

Carlos Cuevas De Alba; Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde. Domicilio: Hospital 278, Col. El Retiro, C.P. 44280, Guadalajara, MX. Contacto al correo electrónico: drcarloscuevas@yahoo.com

Palabras clave: Aloinjerto de hueso, cirugía de preservación de extremidad, osteosarcoma.

Keywords: Bone allograft, limb preservation surgery, osteosarcoma.



Preservación de extremidad con aloinjerto óseo en un paciente pediátrico con osteosarcoma

Delgadillo-Alcaráz V^a, Cuevas-De Alba C^b, Flores-Navarro HH^b, Arana-Hernández El^b, Gutiérrez-Ureña JA^c

Resumen

El osteosarcoma es el tumor óseo maligno más frecuente. Representa el 15% del cáncer infantil y tiene una alta probabilidad de tratamiento curativo con un diagnóstico temprano. Las modalidades de tratamiento después de quimioterapia son: amputación, reemplazo articular con prótesis tumoral y la cirugía de preservación de extremidad usando aloinjertos óseos masivos. Se presenta el caso clínico de un paciente con diagnóstico de osteosarcoma sometido a cirugía de salvamento de la extremidad con colocación de aloinjerto óseo y clavo intramedular retrógrado. El mismo presentó excelente osteo-integración y funcionalidad de la extremidad, así como mejora en la calidad de vida. Por lo que se concluye que los procedimientos de salvamento de la extremidad, sin comprometer los principios oncológicos, pueden ser considerados una buena alternativa terapéutica. Se presenta una revisión bibliográfica con referencias que respaldan las ventajas de este tratamiento sobre alternativas como la amputación.

Palabras clave: *Aloinjerto de hueso, cirugía de preservación de extremidad, osteosarcoma*

Abstract

Osteosarcoma is the most frequent malignant bone tumor. It represents 15% of childhood cancer and has a high probability of curative treatment with an early diagnosis. The modalities of treatment after chemotherapy are: amputation, joint replacement with tumor prosthesis and limb preservation surgery using massive bone allografts. We present a clinical case with diagnosis of osteosarcoma undergoing salvage surgery of the limb with placement of bone allograft and retrograde intramedullary nail. He presented excellent osteo-integration and functionality of the limb, as well as improvement in the quality of life. Therefore, it is concluded that limb salvage procedure, without compromising the oncological principles, can be considered a good therapeutic alternative. A bibliographic review is presented with references that support the advantages of this treatment over alternatives such as amputation.

Key words: *Bone allograft, limb preservation surgery, osteosarcoma*

a. Servicio de Ortopedia, Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde, Guadalajara Jalisco

b. Servicio de Cirugía Ortopédica Pediátrica, Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde, Guadalajara Jalisco

c. Servicio de Cirugía Pediátrica, Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde, Guadalajara Jalisco

Autor para correspondencia

Carlos Cuevas De Alba; Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde. Domicilio: Hospital 278, Col. El Retiro, C.P. 44280, Guadalajara, MX. Contacto al correo electrónico: drcarloscuevas@yahoo.com

Introducción

El osteosarcoma se caracteriza por la formación de tejido óseo inmaduro con células del mesénquima. Aunque representa menos del 3% de todas las neoplasias óseas, constituye del 46-74% de los tumores óseos malignos y el 14 % de todos los tumores malignos en pacientes jóvenes; tiene predominio en varones adolescentes y afecta principalmente la rodilla (fémur distal y tibia proximal)¹.

El pronóstico de pacientes con osteosarcoma ha cambiado con el paso del tiempo, anteriormente tenía una tasa de supervivencia a cinco años inferior al 20%, incluso después de la amputación del miembro afectado; mientras que en la actualidad, el pronóstico depende del diagnóstico y tratamiento temprano^{2,3}. Existen diversos factores que han contribuido a mejorar el pronóstico y replantear el tratamiento quirúrgico en los últimos años, entre los que destaca el uso de quimioterapia neo-adyuvante, la cual ha mejorado la tasa de supervivencia a cinco años de un 20% a un 60-80%. El tratamiento local del tumor también ha mejorado con los avances en disponibilidad de aloinjertos masivos, implantes, prótesis y técnicas quirúrgicas que facilitan el salvamento de la extremidad; la cual es aplicable actualmente hasta en 80% de los casos.

La región meta-diafisaria de los huesos largos es el sitio más frecuente de presentación; en consecuencia, los osteosarcomas diagnosticados tempranamente permiten el rescate de las articulaciones adyacentes. El uso de aloinjertos ha ido en incremento dada su mayor disponibilidad, facilidad para su obtención y esterilización, por lo que son una opción terapéutica que ofrece versatilidad y seguridad para reconstruir defectos óseos masivos después de resecciones tumorales extensas con tasas altas de éxito a largo plazo y buenos resultados funcionales.² Los autoinjertos, aunque son superiores en calidad, prácticamente no se utilizan en estas cirugías debido al tamaño requerido; además no poseen gran estabilidad mecánica e incrementan la morbilidad quirúrgica debido al procedimiento en el sitio donador.²

Cuadro 1. Escala funcional de nuestro paciente

Movimiento	5
Dolor	5
Estabilidad	5
Deformidad	3
Fuerza	5
Función	5
Puntuación total	28

Puntaje funcional de la Sociedad Internacional de Salvamiento de Miembros y la Sociedad de Tumores Musculoesqueléticos (MSTS). Cada categoría puede ser de 0 a 5 puntos. El puntaje máximo es de 30 puntos.

Presentación de caso

Se trata de paciente de sexo masculino que inició a los 10 años de edad con dolor en muslo derecho y dificultad para la deambulación no asociados a traumatismo, debido a lo que recibió analgésicos, sin embargo no presentó mejoría. Al cuadro se agregó aumento de volumen de la extremidad, por lo que acudió a valoración médica en la que se evidenció por resonancia magnética reacción perióstica en fémur derecho, lesiones osteolíticas y adelgazamiento de las corticales en el tercio distal (Figura 1A).

Con estos hallazgos el paciente se refirió a nuestra institución. En la analítica se documentó elevación de fosfatasa alcalina y transaminasas; además se realizó mapeo tumoral tridimensional tanto en partes blandas como en tejido óseo y se documentó su localización en la región meta-diafisaria distal del fémur derecho; se descartaron metástasis pulmonares. Se llevó a cabo biopsia incisional y el estudio histopatológico reportó osteosarcoma osteogénico. Debido a lo anterior se inició quimioterapia a base de cis-diaminodichloroplatino (CDDP) administrado en cinco ciclos y una vez finalizada la quimioterapia se realizó cirugía de salvamento de extremidad pélvica derecha con resección radical del tumor, colocación de aloinjerto cadavérico y enclavado intramedular retrógrado (Figura 1B y 1C).

El plan quirúrgico para decidir los niveles de sección ósea se basó en la información imagenológica. Se consideró un margen libre de tumor de 7 cm con longitud total del aloinjerto de 15 cm. Cabe mencionar que el paciente no presentó complicaciones durante el procedimiento quirúrgico.

A los dos años de la resección radical del tumor, se realizó una epifisiodesis al fémur distal contra-lateral para equalizar la talla de las extremidades. En el mismo evento se realizó la dinamización del clavo intramedular con el fin de incrementar progresivamente la carga sobre el aloinjerto y facilitar su osteo-integración. Al último seguimiento radiográfico la osteointegración radiológica según la Escala ISOLS (por sus siglas en inglés, *International Symposium on Limb Salvage*) fue excelente debido a que presentó 100% de integración, con línea de osteotomía no visible y simetría en la longitud de extremidades (Figura 1D).^{4,5}

Se llevó a cabo seguimiento del paciente por 5 años. Con rastreo óseo o tumoral con una periodicidad de 6 meses. Actualmente el paciente se encuentra en remisión completa, camina con normalidad y sin cojera, además sin dolor ni discrepancia de longitud en las extremidades pélvicas.

La evaluación funcional del paciente se realizó utilizando la clasificación funcional de 30 puntos establecida por la Sociedad Internacional de Salvamento de Miembros y la Sociedad de Tumores Musculoesqueléticos (MSTS), un puntaje de 23 puntos o más se considera excelente, de 15 a 22 puntos bueno, de 8 a 14 puntos regular y menos de 8 puntos pobre; el paciente obtuvo un total de 28 puntos, lo que representa un resultado funcional excelente (Cuadro 1)^{6,7}.

Discusión

La supervivencia de los pacientes con tumores óseos en las extremidades inferiores ha mejorado con el paso del tiempo.

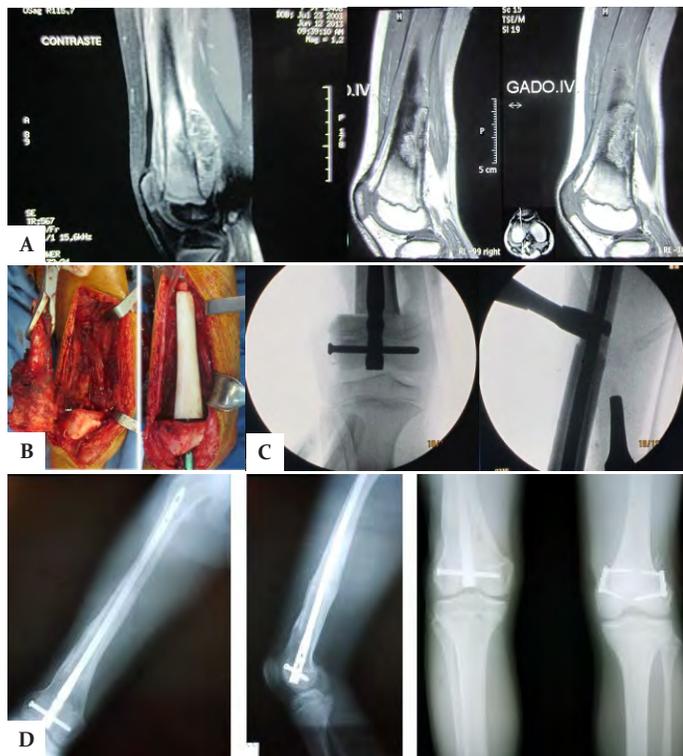


Figura 1. A) RMN a nivel de la tumoración, previa a quimioterapia. Crecimiento tumoral a tejidos blandos en región posterior del fémur principalmente. Además, en el corte sagital posterior a los periodos de quimioterapia se muestra con necrosis tumoral e involución. B) Muestra de la resección del tumor y a la derecha el aloinjerto óseo para reparar el defecto. C). Imágenes transquirúrgicas de la colocación de clavo centro-medular. D) Evidencia de osteo-integración del 100% del aloinjerto a 5 años de evolución y eualización de talla mediante crecimiento guiado.

Con el desarrollo de nuevas técnicas de imagen para determinar la diseminación de la enfermedad y los nuevos métodos quirúrgicos, la supervivencia a 5 años de los pacientes con osteosarcoma de fémur no metastásico ha cambiado del 20 a más del 60%, siempre que el diagnóstico ocurra tempranamente.⁸

La evaluación preoperatoria precisa de la extensión del tumor es crucial cuando se considera un procedimiento de preservación de la extremidad.⁹ Cuando se compara la cirugía de salvamento con la amputación, se deben plantear

cuestionamientos importantes que repercutirán directamente en la supervivencia del paciente, tales como la extensión a tejidos blandos, la incidencia de recidiva local y sus consecuencias, la duración del intervalo libre de enfermedad y la tasa de supervivencia a largo plazo.³ Se ha demostrado que los procedimientos de preservación de la extremidad no aumentan el riesgo de recurrencia local.⁸

Existen otras preocupaciones importantes como la morbilidad inmediata y tardía después del procedimiento, la funcionalidad de la extremidad conservada y los beneficios psico-sociales, familiares y de la autoestima del paciente al preservar su extremidad y deben ser factores considerados en la elección del tratamiento. Es importante mencionar que la preservación del miembro afectado como tratamiento depende directamente de los factores siguientes: el diagnóstico temprano, la quimioterapia neoadyuvante, la presencia o ausencia de metástasis y finalmente la geografía de la tumoración en el hueso afectado¹⁰. Actualmente, se propone la preservación de la extremidad como primera opción quirúrgica en pacientes que han respondido adecuadamente a la quimioterapia según los criterios clínicos, gamagráficos y algunas veces angiográficos; mientras que la amputación se propone en los casos que no responden o cuando las condiciones y localización del tumor así lo requieren.^{3,11}

Conclusiones

El caso presentado tuvo una excelente evolución funcional y radiográfica después de la cirugía de preservación de la extremidad, con un seguimiento a 5 años. El diagnóstico precoz y la instauración de un tratamiento médico y quirúrgico oportuno permiten realizar tratamientos más conservadores y con mejor pronóstico. La cirugía de rescate de extremidades se ha convertido en el tratamiento quirúrgico preferido para los tumores malignos de los huesos largos. La amputación se considera solo cuando el tumor no pueda extirparse con un margen seguro.

Declaración de intereses

Los autores declaramos que no existen conflictos de intereses.

Referencias bibliográficas

- Rodríguez-Franco J, Tecualt-Gómez R, Amaya-Zepeda R, et al. Comportamiento epidemiológico del osteosarcoma en la población mexicana entre 2005 y 2014. [Epidemiologic behavior of osteosarcoma in Mexican population from 2005 to 2014]. *Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología*. 2016;81(3):219.
- Han G, Wang Y, Bi W, Jia J, Wang W, Xu M et al. Reconstruction using massive allografts after resection of extremity osteosarcomas the study design: A retrospective cohort study. *International Journal of Surgery*. 2015;21:108-111.
- Simon M, Aschliman M, Thomas N, Mankin H. Limb-salvage treatment versus amputation for osteosarcoma of the distal end of the femur. *Journal of Bone & Joint Surgery*. 1986;68(9):1331-1337.
- Muscolo D, Ayerza M, Aponte-Tinao L, Farfalli G. Allograft Reconstruction After Sarcoma Resection in Children Younger Than 10 Years Old. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2008;466(8):1856-1862.
- López-Martínez J, Puertas-García-Sandoval P, Fernández-Hernández J, Calatayud-Mora J, Clavel-Sainz C. Tratamiento mediante aloinjertos óseos estructurales en resecciones por tumores óseos de huesos largos. Revisión de 37 casos. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*. 2012;56(4):286-294.
- Enneking W, Dunham W, Gebhardt M, Malawar M, Pritchard D. A System for the Functional Evaluation of Reconstructive Procedures After Surgical Treatment of Tumors of the Musculoskeletal System. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 1993;(286):241-246.
- Tan P, Yong B, Wang J, Huang G, Yin J, Zou C et al. Analysis of the efficacy and prognosis of limb-salvage surgery for osteosarcoma around the knee. *European Journal of Surgical Oncology (EJSO)*. 2012;38(12):1171-1177.
- Mei J, Zhu X, Wang Z, Cai X. Functional outcomes and quality of life in patients with osteosarcoma treated with amputation versus limb-salvage surgery: a systematic review and meta-analysis. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*. 2014;134(11):1507-1516.
- Muscolo D, Ayerza M, Aponte-Tinao L, Ranalletta M. Partial Epiphyseal Preservation and Intercalary Allograft Reconstruction in High-Grade Metaphyseal Osteosarcoma of the Knee. *JBJS Essential Surgical Techniques*. 2005;os-87(1_suppl_2):226-236.
- Kohler R, Lorge F, Brunat-Mentigny M, Noyer D, Patricot L. Massive bone allografts in children. *International Orthopaedics*. 1990;14(3).
- Gebhardt M, Flugstad D, Springfield D, Mankin H. The Use of Bone Allografts for Limb Salvage in High-Grade Extremity Osteosarcoma. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 1991;&NA;(270):181-196.