

## Caso clínico

## Osteosarcoma paraostal de tibia, tratamiento con prótesis OSS. Reporte de un caso

Ochoa-Cázares R,\* Mancilla JA,\*\* Cuadra-Castillo M\*\*

Hospital Ángeles Pedregal

**RESUMEN.** El osteosarcoma paraostal surge en la superficie de los huesos largos, evitando el canal medular. El pico de incidencia es durante la tercera década de vida, y la enfermedad afecta a más mujeres que hombres. Dentro del osteosarcoma paraostal, la variedad yuxtacortical es de las más comunes: constituye 1 a 6% de los osteosarcomas. El análisis radiográfico clásico del osteosarcoma muestra una gran densidad de osificación y masa lobulada, usualmente en la cara posterior del fémur distal, con preservación de la cavidad medular. Se presenta un paciente masculino de 31 años con cuadro clínico de dolor en rodilla izquierda, quien ingresa por medio de la consulta y se inicia tratamiento para resección en bloque de tumor más colocación de prótesis OSS; el tratamiento consistió en resección amplia de aproximadamente 14 cm de tibia proximal, así como la colocación de prótesis modular no convencional para tibia con resultado radiográfico y clínico bueno y satisfactorio a las tres semanas de evolución.

**Palabras clave:** osteosarcoma, rodilla, fémur, tibia, prótesis.

### Presentación del caso

Se trata de un hombre de 31 años de edad, quien inició su padecimiento un año previo a ser evaluado, sin antecedente

**ABSTRACT.** Parosteal osteosarcoma originates on the surface of long bones and spares the medullary canal. Its peak incidence occurs in the third decade of life and it is more frequent in females than males. The juxtacortical variety of parosteal osteosarcoma is one of the most common ones, accounting for 1-6% of all osteosarcomas. The classical radiographic appearance of osteosarcoma includes high ossification density and a lobed mass, usually in the posterior aspect of the distal femur, sparing the medullary canal. We report herein the case of a 31 year-old male patient with a clinical picture that included left knee pain and who was seen as outpatient. He was started on treatment for en-bloc resection of the tumor and implantation of the OSS (Orthopedic Salvage System) prosthesis. Treatment consisted of broad resection of the proximal tibia, of approximately 14 cm, as well as the implantation of a non-conventional modular tibial prosthesis. Both the radiographic and the clinical results were good and appropriate at the three week follow up.

**Key words:** osteosarcoma, knee, femur, tibia, prosthesis.

traumático. Presentó dolor a la deambulación en la rodilla izquierda, el cual aumentaba con el esfuerzo y disminuía con el reposo, fijo y sin irradiaciones. Dicho dolor era controlado con paracetamol.

A los 11 meses del inicio de los síntomas, refirió aumento del dolor a la flexión de dicha rodilla y se percató de aumento de volumen en el hueco poplítico, por lo que decidió acudir a consulta. Ya en la consulta, se solicitaron estudios de imagen, obteniéndose radiografías en proyecciones anteroposterior y lateral de la rodilla izquierda en donde se observa la presencia de tumor en la metáfisis proximal que se extiende hacia el hueco poplítico.

Se decidió hospitalizar al paciente para realizar estudios de imagen y laboratorio para complementar el diagnóstico. Los estudios realizados fueron: tomografía por emisión de protones, gammagrama óseo, resonancia magnética nuclear, estudios generales de laboratorio, así como marcadores tumorales (*Figura 1*). Para confirmar el diagnóstico se realizó una toma de biopsia en quirófano.

\* Ortopedista y Traumatólogo. Director del Curso de Alta Especialidad en Artroscopia y Reconstrucción Articular. Hospital Ángeles Pedregal.

\*\* Residentes de Postgrado en Artroscopia y Reconstrucción Articular. Hospital Ángeles Pedregal.

Dirección para correspondencia:

Dr. René Ochoa Cázares  
Hospital Ángeles Pedregal.  
Camino a Santa Teresa 1055-504,  
Colonia Héroes de Padierna, CP 10700,  
Magdalena Contreras, México, D.F.  
E-mail: rene\_ochoa@prodigy.net.mx

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medicgraphic.com/actaortopedia>

Para dar el resultado definitivo por parte del patólogo del hospital, se decidió realizar una consulta interdepartamental con otros dos médicos patólogos en hospitales especializados en tumores. El reporte de patología confirmó que el tumor era un osteosarcoma paraostal.

Posterior al diagnóstico, se realizó una resección total de tumor en bloque de la metáfisis proximal de la tibia, 4 centímetros distales al tumor y resección de 5 centímetros por arriba de los cóndilos femorales, así como reconstrucción de la articulación con una prótesis total de rodilla no convencional (prótesis tumoral OSS para tibia). Para el cierre y reconstrucción del aparato extensor, se realizó un colgajo reverso del gastrocnemio medial (*Figuras 1A y B y 2*).

Para preservar y cuidar la función del paciente se restringió el movimiento en la primera semana de 0 a 30° de rango de movimiento, posteriormente cada semana se evaluó el movimiento hasta alcanzar los 0 a 90° a las tres semanas posteriores a la cirugía. Se retiraron los puntos en los primeros 15 días del postquirúrgico.

La revisión del paciente a las seis semanas del postoperatorio mostró una extensión de 0° y flexión de 100°, realizando una marcha con apoyo diferido con muletas axilares. La herida se encontró completamente cicatrizada sin ninguna complicación.

La aceptación emocional del paciente fue inmediata y refirió mejoría sustancial. Cabe mencionar que el paciente presentó mejoría clínica y con dolor 2 en la escala de EVA dentro de la primera semana, el cual fue disminuyendo en el transcurso de los días siguientes.

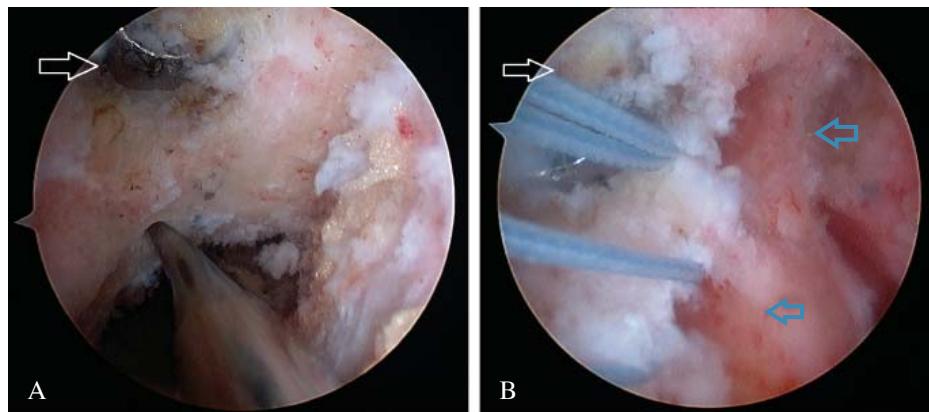
## Discusión

El osteosarcoma es un tumor óseo maligno en el que las células tumorales producen osteoide. La mayoría son in-

tramедulares. Otros, sin embargo, son de asiento extramedular sobre la superficie externa del hueso (se denominan osteosarcomas de superficie) y muestran un patrón de crecimiento diferente al de un osteosarcoma convencional.<sup>1,2</sup>

Se clasifican en cuatro tipos: paraostal, perióstico, paraostal desdiferenciado y osteosarcoma de superficie de alto grado.<sup>2,3</sup> El osteosarcoma paraostal es un osteosarcoma de bajo grado que suele asentarse en la superficie de la metáfisis de los huesos largos, con raro o limitado compromiso del canal medular.<sup>4</sup> Se origina en la superficie externa del hueso y tiende a tener una unión estrecha con la cortical y a crecer longitudinal y circunferencialmente. Epidemiológicamente es el osteosarcoma más frecuente de los periféricos, suponiendo menos de 5% de todos los osteosarcomas; es más frecuente en mujeres (3:1) y suele diagnosticarse en la tercera y cuarta década de la vida.<sup>1,5</sup> Asimismo, suele asentarse en la cara posterior del fémur distal. Despues habitualmente lo hace en la tibia proximal, en el húmero, radio, cúbito, peroné y raramente en el cráneo y en los huesos tubulares de las manos y los pies. Clínicamente, suele presentarse como una tumoración, a veces con dolor sordo, de meses a años de evolución. Los síntomas suelen observarse al cabo de un mes a 15 años; en 34% de los pacientes se muestra durante más de dos años. El aspecto radiográfico es tan característico que suele bastar para el diagnóstico.<sup>6,7,8</sup>

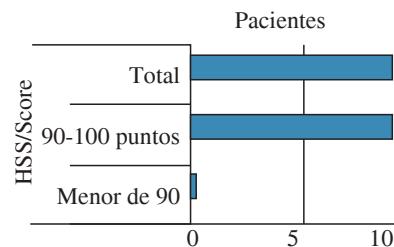
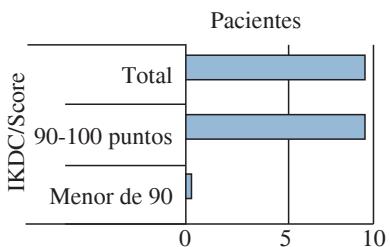
El crecimiento circunferencial explicaría el signo de la cuerda en las radiografías (una línea radiolucente producida por las partes blandas situadas entre la cortical y el tumor). Entre otras de sus características, los osteosarcomas paraostal son lesiones de bajo grado bien diferenciadas con poca tendencia a la metastatización; cuando afectan al canal me-



**Figura 1.**

Caso de revisión. A. Con tornillo de interferencia (flecha) por delante de la cresta del residente. B. Túneles femorales (flechas azules) el anteromedial y el posterolateral posteriores al tornillo de interferencia por la cirugía previa.

Fuente: Archivo del Dr. René Ochoa.



**Figura 2.**

Puntajes de las escalas utilizadas: 1. Del International Knee Documentation Committee. 2. Del Hospital for Special Surgery.

dular no suelen ocupar más de 25% del diámetro del canal; y tienden a ser de tamaño grande a la presentación.<sup>8</sup>

Entre otras exploraciones de imagen, la tomografía es ideal para ver la extensión tumoral (incluyendo invasión intramedular, nódulos satélites y áreas radiotransparentes) y la resonancia magnética para ver la invasión intramedular y las relaciones del tumor con las partes blandas vecinas, para lo cual también se está popularizando el uso del PET-CT, así como para determinar la actividad del tumor en cuestión.<sup>9</sup>

El diagnóstico del osteosarcoma paraostal es principalmente determinado por hallazgos radiológicos, haciendo la biopsia innecesaria en los casos típicos (con el consentimiento informado del paciente). De cualquier forma, la anatomía patológica demostraría un osteosarcoma de bajo grado de predominio fibroblástico, si bien cabría la posibilidad de que se identificaran áreas más desdiferenciadas pudiendo invadir la cavidad medular. El control local del tumor no garantiza el control de la enfermedad. En cuanto al pronóstico, es mejor que el de los osteosarcomas convencionales, pues la supervivencia a los 10 años es estimada en 80-90% de los casos.<sup>7,10,11</sup>

Años atrás existían variadas razones para una amputación: los grandes índices de falla de las cirugías de preservación, altas tasas de complicaciones locales que ocasionaban inestabilidad de los miembros y el pésimo pronóstico de los pacientes con tumores malignos. Todo cambió con el advenimiento de la quimioterapia al demostrarse gran eficacia para prolongar la sobrevida de los pacientes. Los oncólogos pidieron a los ortopedistas que preservaran las extremidades y desde entonces su responsabilidad fue mucho mayor.<sup>12,13</sup>

Una propuesta es trabajar con endoprótesis que tengan medidas estandarizadas; no es necesario hacerlas a la medida. En un centro quirúrgico debe haber varios tamaños disponibles y se debe usar el más cómodo para el paciente, especialmente, en los casos de fracturas en hueso patológico.<sup>14</sup>

La endoprótesis debe ser biológicamente compatible. Ésta tiene algunas ventajas y desventajas. Es importante que el material tenga resistencia al estrés, articulaciones estables y ausencia de residuos, que son una de las grandes complicaciones y principales causas de aflojamiento. De ser posible, se debe fijar la prótesis al hueso por más de una técnica y debe ser resistente a los tratamientos coadyuvantes, ya que gran parte de estos pacientes van a quimio y radioterapia después de la colocación de la endoprótesis.<sup>14</sup>

La evaluación de una endoprótesis debe estudiar la articulación, el cuerpo, la mejor forma de la porción intramedular y la fijación de los tejidos blandos a la prótesis. La prótesis debe imitar la anatomía del hueso y su diámetro tiene que ser el menor posible para facilitar la cobertura con tejidos blandos, de ahí que algunos autores han implementado el uso de aloinjertos masivos en lugar de endoprótesis con el objetivo de recrear más anatómicamente la anatomía del huésped (*Figura 3*).<sup>15,16</sup>



**Figura 3.** Aloinjertos utilizados para reconstrucción doble banda ya preparados.

Fuente: Archivo del Dr. René Ochoa.

Hay que decir que a la hora de la cirugía se retiran varios músculos, con lo que se produce un gran problema, por lo que, cuanto menor sea la prótesis, mejor va a ser la cobertura. En otros casos se hará necesario recurrir a rotaciones de grupos musculares adyacentes para tratar de dar cobertura. La bioingeniería junto a la creatividad de los cirujanos ha permitido hacer varios tipos de prótesis y técnicas de colgajos.<sup>17</sup>

Actualmente existe la posibilidad de revestir las prótesis con hidroxiapatita para producir una mejor adhesividad de los tejidos blandos a la prótesis. No es necesario que la adhesividad de los músculos a la prótesis sea muy eficaz, menos con las prótesis revestidas de hidroxiapatita, ya que con el tiempo se forma una cubierta ósea en algunas áreas, igual que con el polietileno.<sup>14</sup>

Las prótesis modulares parecen ser una alternativa mejor, porque tienen mayor versatilidad, posibilitan un ajuste adecuado y una mayor precisión en la reconstrucción, como en el caso presentado que era una prótesis modular con revestimiento de hidroxiapatita.<sup>14,16,17</sup>

Los objetivos de la cirugía de resección y endoprótesis son:

- Eliminar el tumor local y sistemáticamente.
- Evitar la amputación.
- Preservar la función del miembro afectado.

#### Posibles complicaciones del tratamiento

Se han descrito complicaciones con el uso de prótesis modulares con endoprótesis tumoral no convencional. En el caso de no prestar atención marcada a la técnica quirúrgica, se pueden presentar aflojamientos asépticos en la interfaz hueso-implante, infección que puede aparecer o ser clínicamente demostrable hasta meses después e incluso

terminar en amputación. Además, se describen fracturas periprotésicas y hundimientos en la diáfisis o metáfisis tibial.<sup>18,19,20</sup>

De acuerdo con la funcionalidad de las prótesis dentro de las primeras semanas y el postquirúrgico, lo que se evalúa es el dolor. El tiempo de supervivencia varía entre pacientes, pero se estima una media de 10 años aproximadamente de las prótesis no convencionales, aunque hay que recordar que varía la extensión y localización de los tumores, como en este caso, que era de 9 cm aproximadamente, donde se realizó un corte por debajo de la tumoración de 4-5 cm aproximadamente. Depende, no obstante, del grado histológico y de la invasión local del tumor (*Figuras 4A y B, 5A y B, y 6A, B y C*).

## Conclusión

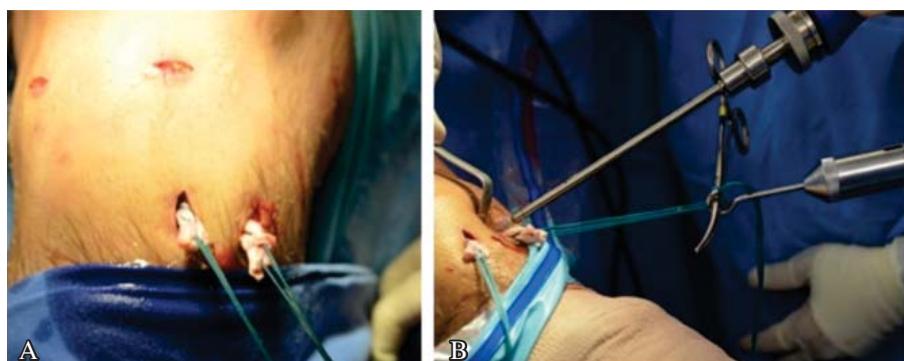
La reconstrucción protésica con implantes específicos modulares del tipo de reconstrucción tumoral es una herramienta sumamente útil y con buenos resultados; presenta además el mejor rango de movimiento y mayor función posible posterior a una resección amplia de tumor alrededor de la rodilla. Los estudios y casos clínicos están presentándose con mayor frecuencia en la literatura y se requiere de una indicación adecuada en conjunto con una precisa técnica quirúrgica para lograr buenos y satisfactorios resultados, recordando que se pueden presentar complicaciones que pueden conllevar a una evolución no favorable con mal pronóstico y marcada limitación funcional para el paciente.



**Figura 4.**

**A.** Flexión máxima de la rodilla para realización de los túneles femorales. **B.** Posición lograda de los implantes de tenosuspensión cortical según la ubicación de los túneles femorales.

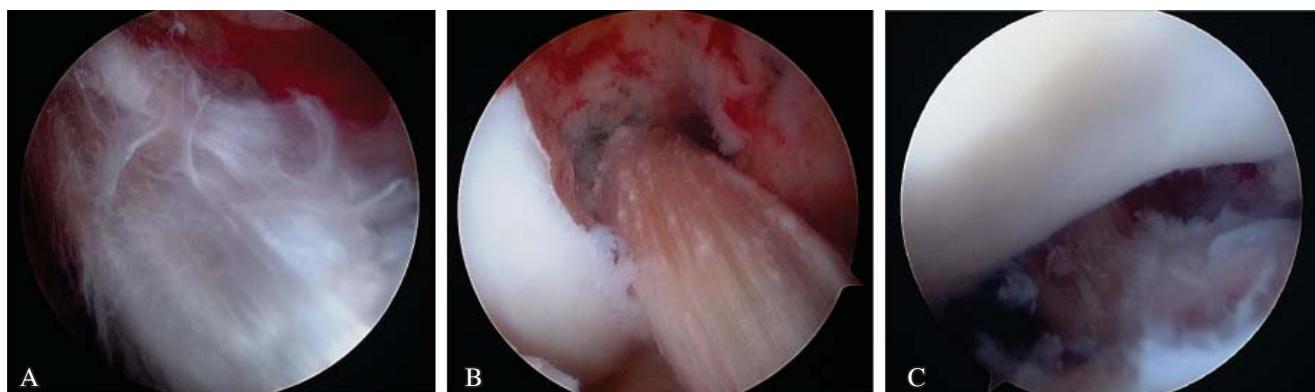
Fuente: Archivo del Dr. René Ochoa.



**Figura 5.**

**A.** Injertos en portales tibiales antes de ser fijados. **B.** Rodilla en extensión completa para la fijación de la banda posterolateral.

Fuente: Archivo del Dr. René Ochoa.



**Figura 6.** **A.** Banda posterolateral. **B.** Banda anteromedial. **C.** Injerto libre y sin pinzamiento.

**Bibliografía**

1. Okada K, Unni KK, Swee RG, Sim FH: High grade surface osteosarcoma: a clinicopathologic study of 46 cases. *Cancer.* 1999; 85: 1044-54.
2. Bertoni F, Bacchini P, Staals EL, Davidovitz P: Dedifferentiated parosteal osteosarcoma: the experience of the Rizzoli Institute. *Cancer.* 2005; 103: 2373-82.
3. Pan KL, Chan WH, Chia YY: Initial symptoms and delayed diagnosis of osteosarcoma around the knee joint. *J Orthop Surg (Hong Kong).* 2010; 18(1): 55-7.
4. Han I, Han-Oh J, Gon-Na Y, Chul-Moon K, Kim HS: Clinical outcome of parosteal osteosarcoma. *J Surg Oncol.* 2008; 97: 146-9.
5. Hoshi M, Matsumoto S, Manabe J, Tanizawa T, Shigemitsu T, Takeuchi T, et al: Report of four cases with high-grade surface osteosarcoma. *Jpn J Clin Oncol.* 2006; 36(3): 180-4.
6. Hoshi M, Matsumoto S, Manabe J, Tanizawa T, Shigemitsu T, Izawa N, et al: Oncologic outcome of parosteal osteosarcoma. *Int J Clin Oncol.* 2006; 11: 120-6.
7. Lau TW, Wong JWK, Yip DKH, Chien EP, Shek TWH, Wong LLS: Local recurrence of parosteal osteosarcoma adjacent to a prosthesis after 20 years: a case report. *J Orthop Surg.* 2004; 12: 263-6.
8. Yarmish G, Klein MJ, Landa J: Imaging characteristics of primary osteosarcoma: nonconventional subtypes. *Radiographics.* 2010; 30(6): 1653-72.
9. Brenner W, Bohuslavizki KH, Eary JF: PET imaging of osteosarcoma. *J Nucl Med.* 2003; 44: 930-42.
10. Agarwal M, Puri A, Anchan C, Shah M, Jambhekar N: Hemicortical excision for low-grade selected surface sarcomas of bone. *Clin Orthop.* 2007; 459: 161-6.
11. Lewis VO, Gebhardt MC, Springfield DS: Parosteal osteosarcoma of the posterior aspect of the distal part of the femur. Oncological and functional results following a new resection technique. *J Bone Joint Surg.* 2000; 82A: 1083-8.
12. Bacci G, Ferrari S, Lari S, et al: Osteosarcoma of the limb: amputation or limb salvage in patients treated by neoadjuvant chemotherapy. *J Bone Joint Surg Br.* 2002; 84B: 88-92.
13. Simon MA, Aschliman MA, Thomas N, Mankin HJ: Limb-salvage treatment versus amputation for osteosarcoma of the distal end of the femur. *J Bone Joint Surg Am.* 1986; 68A: 1331-7.
14. Jeys LM, Kulkarni A, Grimer RJ, Carter SR, Tillman RM, Abudu A: Endoprosthetic reconstruction for the treatment of musculoskeletal tumors of the appendicular skeleton and pelvis. *J Bone Joint Surg Am.* 2008; 90A: 1265-71.
15. Sorger JI, Hornicek FJ, Zavatta M, et al: Allograft fractures revisited. *Clin Orthop Relat Res.* 2001; 382: 66-74.
16. Nichter LS, Menendez LR: Reconstructive considerations for limb salvage surgery. *Orthop Clin North Am.* 1993; 24: 511-21.
17. Fuchs B, Kotajarvi BR, Kaufman KR, Sim FH: Functional outcome of patients with rotationplasty about the knee. *Clin Orthop Relat Res.* 2003; 415: 52-8.
18. Jeys LM, Grimer RJ, Carter SR, Tillman RM: Periprosthetic infection in patients treated for an orthopaedic oncological condition. *J Bone Joint Surg Am.* 2005; 87A: 842-9.
19. Guo W, Wang XH, Li DS, Yang Y: Analysis of complications of osteosarcoma around knee treated by resection and replacement of tumor-type prosthesis. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi.* 2007; 45(12): 825-8.
20. Babin SR, Simon P, Babin-Boilletot A, Bellocq JP, Marcellin L, Dosch JC: High grade osteosarcoma of the lower limb. Complications and results of the treatment of 20 patients. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 1996; 82(1): 14-21.