

Caso clínico

Reconstrucción de tibia distal y artrodesis de tobillo en osteosarcoma (Cirugía de salvamento). Presentación de un caso

José Antonio Enríquez Castro,* Mercedes Hernández,** Alejandro Cedillo Sierra,***
Josefina Molina Méndez,*** Carlos Roberto Macías C.***

Hospital General de México

RESUMEN. El tratamiento de los sarcomas óseos tiene como objetivo la curación y en segundo término el rescate de la extremidad. Actualmente con el uso de la quimioterapia, la radioterapia, a las nuevas prótesis y disponibilidad de injertos, la mayoría de los tumores pueden ser resecados reduciéndose el déficit funcional. *Objetivo:* presentar una opción quirúrgica en el manejo del osteosarcoma de tibia distal. *Caso clínico:* Hombre de 15 años, inicia en Abril/2003, con tumoración en zona posterior de tobillo izquierdo, en Junio/2003 se agrega dolor pulsátil, progresivo, aumenta con la actividad, disminuye con reposo. En Noviembre/2003 a la exploración física: marcha claudicante a expensas de miembro pélvico izquierdo por dolor, con tumoración en cara posteromedial de tobillo de 3 x 2 cm, indurado, no desplazable, bordes regulares, doloroso a la palpación, Rayos X 20 noviembre/2003, imagen oval lítica con incrustaciones blásticas de 4 x 3.5 cm con cortical posterior de tibia distal y medial expandida con reacción perióstica. Biopsia incisional reporta condroblastoma, no concuerda con diagnóstico presuncional, se realiza resección amplia de 10 cm, colocación de espaciador de metilmetacrilato. Reporte histológico sarcoma osteogénico; se administran 11 sesiones de quimioterapia. En Marzo/2005 reconstrucción de tibia distal y artrodesis con injerto autólogo de peroné en doble caña, más heterólogo y estabilización con clavo trans-

SUMMARY. Treatment of bone sarcomas is aimed in healing and secondarily rescuing the limb. With the use of chemotherapy, radiation therapy, new prostheses and availability of graft, now most tumors can be resected, reducing functional deficit. *Objective:* To present a surgical option in management of osteosarcoma of distal tibia. *Case report:* Fifteen year-old man, starting in April 2003 with a mass in the left ankle area. June 2003 pulsatile progressive pain started, increased with activity, decreased with rest. November 2003 the physical exam: limping by left lower limb, with a tumor in the posteromedial ankle surface (3 x 2 cm), hard, not movable, regular edges, painful on palpation, Radiographic observations (November 2003), showed blastic oval stone image (4 x 3.5 cm) with expanded posterior and medial cortices with periosteal reaction. The initial biopsy report (chondroblastoma) was not consistent with the diagnostic assumption. So resection was performed 10 cm wide, placing a methylmethacrylate spacer. The final histological report was positive to osteogenic sarcoma. The patient received 11 sessions of chemotherapy. The reconstruction of the distal tibia and arthrodesis with autologous graft from the fibula, heterologous graft and stabilization with transcalcaneal nail, was done in March 2005. *Results:* Successful evolution without tumor activity with graft integration to arthrodesis and plantigrade gait.

* Médico de Base, Hospital General de México OD SS, Coordinador del Módulo de Pie y Tobillo, Médico de Base HGR 196 IMSS.

** Médico de Base, Hospital General de México, Servicio de Patología.

*** Médico residente de Ortopedia, Hospital General de México OD SS.

Dirección Para correspondencia:

Dr. José Antonio Enríquez Castro. Calle Joaquín Amaro L1 MZ 83. Col. Ampl. San Pedro Xalpa, Azcapotzalco, C.P. 02719 México DF. E-mail: drenriquezja@hotmail.com

calcáneo. Resultados: Evolución satisfactoria sin actividad tumoral al momento con integración de injerto, artrodesis y con marcha plantígrada.

Palabras clave: osteosarcoma, quimioterapia, cirugía reconstructiva.

Key words: osteosarcoma, chemotherapy, reconstructive surgery.

Introducción

El protocolo de estudio de los tumores musculoesqueléticos, se inicia como el de cualquier otra patología, con una historia clínica completa, con estudios de gabinete como: radiografías simples en proyecciones Ap, lateral y ocasionalmente oblicuas, el ultrasonido, la TAC y/o RMN, así como gammagrama óseo, que en ocasiones pueden requerirse; con ello podemos tener un diagnóstico presuncional y diagnósticos diferenciales probables.^{1,2} Los estudios de laboratorio como Bh, Qs, EGO, pruebas de funcionamiento hepático y/o renal, fosfatasa ácida y alcalina VSG, PCR y pruebas especiales complementan nuestro estudio.^{2,3} El paso siguiente es la toma de biopsia, que debe ser planificada y realizada de manera correcta, la mala planeación o ejecución de la misma pueden afectar la exactitud diagnóstica y/o retrasar el tratamiento. El cirujano debe conocer específicamente los puntos adecuados en los que se efectuará la posible incisión. Toda lesión con posibilidades de ser maligna debe de estadificarse antes de efectuar una biopsia. La biopsia es el último procedimiento dentro de la evaluación de una lesión determinada y sólo deberá practicarse tras tener en cuenta la estadificación local y general, entonces podremos elegir entre una biopsia cerrada y una abierta en sus diferentes modalidades.³⁻⁶

La estadificación de los tumores se basa desde 1980 en el sistema de Enneking en: el grado histológico, la extensión local de la lesión y la presencia o ausencia de metástasis.

El grado histológico es el mejor factor para calcular el riesgo de sufrir metástasis y tenemos el grado 0 o tumor benigno (sin riesgo de enfermedad metastásica); grado 1 con riesgo reducido de enfermedad metastásica (menor a 15% de riesgo) y grado 2 con riesgo elevado de enfermedad metastásica (riesgo mayor de 15%).

Los condroblastomas y el tumor de células gigantes se gradan histológicamente de otra manera, ya que siendo tumores benignos, pueden tener actividad metastásica menor del 5% y por lo tanto serían gradados como 1.

En cuanto a la extensión local del tumor se describe en si se limita o no a su compartimento de origen, es decir a las regiones anatómicas rodeadas de sus barreras naturales como son la cortical, el periostio, el cartílago y cápsula articular, las fascias, los ligamentos o los tendones, ello nos es útil para conocer los márgenes del tumor y definir los procedimientos quirúrgicos adecuados.^{2,3,7,8}

El tratamiento de los tumores musculoesqueléticos tiene como objetivo primario la curación de la enfermedad. La extirpación quirúrgica continúa siendo la base del tratamiento y es el método más eficaz para eliminar con éxito el tumor primario.^{5,8} Los regímenes actuales de tratamiento médico/quirúrgico permiten la curación de casi el 70% de los pacientes con osteosarcoma, el cual es el tumor óseo maligno primario más común, presentándose en 3 de cada 10,000 habitantes en Estados Unidos, con predominancia en los hombres y en la segunda década de la vida. El uso de quimioterapia neoadyuvante (antes de la cirugía) que mejora las condiciones locales del tumor y ayuda a que al momento de la cirugía a realizar se facilite y tiene diversos esquemas. La terapia adyuvante (después de la cirugía) mejora el pronóstico de la enfermedad, el uso de ambas, así como de la radioterapia, han dado la oportunidad a partir de la década de los 70 de realizar cirugías conservadoras de la extremidad y modificó la necesidad de amputación. Aunado a las nuevas tecnologías protésicas, a la presencia de bancos de tejidos con sus diversos injertos nos da como resultado que en la actualidad la preservación de una extremidad, sea un punto importante en el tratamiento de los tumores musculoesqueléticos.^{2,3,6,8-14}

Presentación del caso

Hombre de 15 años de edad, con antecedente de sordomudez congénita. Su padecimiento actual lo inicia en Abril/2003, con un aumento de volumen por una tumoración en zona posterior del tobillo, aproximadamente 1 cm. En Junio/2003 se agrega dolor punzante de intensidad leve a moderada, localizado a misma región, el cual aumenta con los movimientos y la marcha y disminuye con el reposo; evoluciona con aumento del tamaño de la tumoración y aumento del dolor en intensidad, frecuencia y con predominancia nocturna. En Noviembre/2003 (8 meses posterior al inicio de cuadro clínico) es visto en el Hospital General de México de la Secretaría de Salud y se refiere por parte del padre tumoración en cara posteromedial del tobillo de aproximadamente 2 cm acompañado de dolor 6/10 de intensidad, según escala análoga, que aumenta con los movimientos, la marcha y por las noches. A la exploración física se observa masculino edad aparente a la cronológica sin alteraciones sistémicas aparentes. Con marcha claudicante a expensas de miembro pélvico izquierdo ocasionada por dolor. Se observa tumoración de 3 x 2 cm en región posteromedial del tobillo izquierdo, que a la palpación es indurado, no desplazable, con bordes regulares y doloroso. Los Rx del tobillo de 20-Noviembre-2003 presen-

tan una imagen lítica oval de la tibia en zona posteromedial de 4 x 3.5 cm de diámetro, con inclusiones blásticas, con expansión de cortical, con reacción perióstica y bordes limitados (*Figura 1a y 1b*). En la RMN se corroboran imágenes, sin ruptura de corticales (*Figura 2*). Se realiza biopsia incisional y el reporte es condroblastoma, el cual no concuerda con diagnóstico presuncional clínico y de gabinete, por lo que se habla con los padres, informando que puede tratarse de una tumoración maligna, por lo que es necesario realizar una toma de biopsia del segmento completo, por lo que el 12-Diciembre-2003 se realiza resección amplia de 10 cm aproximadamente de tibia distal con inclusión de cúpula tibial (*Figura 3a, b y c*) y se coloca espaciador no convencional de metilmetacrilato (*Figura 4a y b*), el reporte definitivo de histopatología es sarcoma osteogénico; se interconsulta con oncología pediátrica quien administra 11 sesiones de quimioterapia adyuvante utilizando como régimen: Cisplatino 200 mg, adriamicina 80 mg (5 sesiones), fosfamida 3 g, etopósido 300 mg (6 sesiones).

En Marzo/2005 a la edad de 16 años y con un período de tres meses después de última sesión de quimioterapia, se le realiza reconstrucción de tibia distal y artrodesis de tobillo.

Técnica quirúrgica de reconstrucción y artrodesis del tobillo

Bajo efectos de anestesia regional, colocación de mango de Kide, preparación de campo quirúrgico, se insufla kide a 250 mmHg. Se realiza abordaje medial sobre incisión anterior de aproximadamente 14 cm de longitud, se disea y se identifica espaciador de metilmetacrilato, (*Figura 5a*) se retira y se mide. A continuación se realiza abordaje lateral sobre peroné tipo Kocher de 16 cm de longitud, se disea y se identifica peroné, se desperiostiza, se mide longitud de 14 cm que va de punta de maléolo peroneo a proximal (*Figura 5b*) se realiza osteotomía, se libera de tejidos blandos y se escinde, a continuación se corta en doble caña (*Figura 6a y b*), se retira tejido cartilaginoso de peroné y astrágalo, se coloca media caña en cara lateral de tibia a superficie as-



Figura 1a y b. Rx en Ap y lateral, se observa imagen lítica en tibia distal y cortical con expansión de la misma y bordes redondeados.



Figura 2. RMN donde se observa tumoración con expansión de cortical.

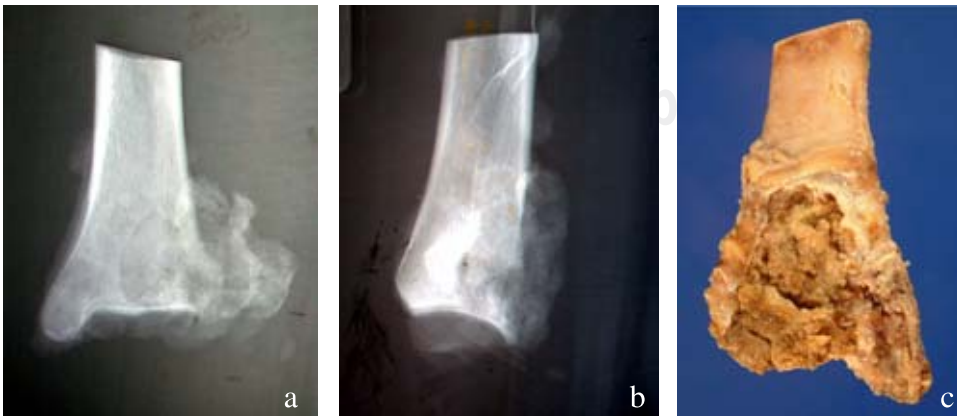


Figura 3 a, b y c. Rx en Ap y lateral de pieza quirúrgica resecada.

tragalina lateral, se fija con tornillos de cortical de 3.5, dos proximales y dos distales. A continuación se coloca de la misma manera la otra media caña en cara medial de tibia y astrágalo. El siguiente paso es colocar un clavo transcalcáneo de 200 mm de longitud x 9 mm de diámetro que se introduce por el calcáneo, atraviesa astrágalo y llega a tercio medio de tibia y se bloquea con 4 pernos. Se irriga abundantemente y se coloca injerto heterólogo

en chips (*Figura 7a y b*). El control radiográfico es aceptable (*Figura 8a y b*). Se coloca drenaje y se sutura por planos. Se coloca vendaje de Robert Jones. En el postquirúrgico se retira drenaje en 48 h, suturas en 15 días y se coloca bota de fibra de vidrio por 6 meses. Se inicia marcha con carga progresiva y protegida hasta observar consolidación grado III.

Resultados

La integración de los injertos a un año de evolución es con pérdida de un 10% del injerto heterólogo, inicia la deambulacion con uso de férula bivalvada y posterior retiro, lográndose apoyo plantígrado y estabilidad adecuada (*Figura 9a, b y c*); se interviene el 10-Julio-2006 para colocación de injerto en zona de pérdida del mismo encontrando consolidación completa de la artrodesis. Actualmente cuenta con 2 años 5 meses de evolución posterior a cirugía de reconstrucción y de 3 años 8 meses de la resección tumoral, sin datos de recidiva local o metástasis pulmonares.

Discusión

En la actualidad el tratamiento de los sarcomas óseos tiene como objetivo la curación y de forma adicional el mantener la extremidad u órgano lo más completo y funcional posible. Éste se basa en la resección del tumor, la quimioterapia y/o radioterapia,^{5,12,14,15} principios que fueron observados en el paciente. El tratamiento desde la



Figura 4 a y b. RX Ap y lateral con imagen de espaciador de metilmetacrilato.



Figura 5 a y b. Abordaje e identificación de metilmetacrilato y peroné.



Figura 6 a y b. Osteotomía de peroné y su división en doble caña.



Figura 7 a y b. Reconstrucción quirúrgica de tibia distal y artrodesis de tobillo.



Figura 8 a y b. Control radiográfico postquirúrgico inmediato.

década de los 70 se ha modificado gracias a la quimioterapia en sus formas neoadyuvante y adyuvante^{2,12,16} como le fue aplicada a nuestro paciente, a la radioterapia, utilizando aparatos y sistemas más precisos hacia el foco tumoral.¹⁴ Así como a la disponibilidad de bancos de tejido musculoesquelético y al avance de la tecnología protésica, lo que da la oportunidad a que una mayoría de los tumores puedan ser resecaos evitando una amputación.^{3,6,10,17,18} La estadificación de un tumor es de vital importancia para tomar una decisión sobre el tipo de biopsia o tratamiento a seguir, Enneking ha propuesto desde 1980 un sistema que nos ayuda a ello, ya que comprende el grado, el sitio y la presencia o ausencia de metástasis, toma en cuenta así también los márgenes radiográficos y los procedimientos quirúrgicos que pudieran realizarse. Este sistema ha sido tomado y modificado por diferentes autores, ejemplo: El SSS o el AJCC los cuales continúan en esencia con los mismos parámetros que Enneking,^{2,3,7,18} nosotros utilizamos el sistema de Enneking para estadificar al paciente, encontrándolo con G II A T1 y M 0.

Las determinantes principales de la amputación o conservación de un miembro son el juicio quirúrgico y la elección del paciente. La biopsia deberá realizarla un cirujano experimentado con cualquiera de las técnicas y lo ideal es el que vaya a realizar el procedimiento definitivo.^{1,4,10,18} La biopsia con aguja y con trócar son el método de diagnóstico de elección para casi todos los osteosarcomas.⁴ Todos los tejidos recorridos durante la toma de biopsia deberán extirparse durante la resección definitiva. Se debe evitar al mínimo el hematoma y dirigirlo o contenerlo dentro de zonas que serán resecaos junto con el tumor. Las biopsias practicadas por inexpertos son la causa principal de que se presenten complicaciones tumorales evitables, estas biopsias representan la máxima amenaza para el tratamiento de los pacientes.^{4,10,18} En nuestro caso la primera biopsia fue incisional y realizada por el mismo cirujano, que realizó la segunda como extirpación primaria amplia y así mismo la reconstrucción. Existen reportes que pueden ser falsos positivos o negativos, por lo que es importante estar seguros del diagnóstico histopatológico^{4,18} y cabe mencionar que el resultado de la primera biopsia de nuestro paciente era de condroblastoma, lo cual no coincidía con el diagnóstico clínico ni de gabinete, por lo que fue necesario resecao el tumor, siendo el diagnóstico definitivo: sarcoma osteogénico.

La operación que más veces cura el sarcoma es la amputación con un índice de recidiva de 1-3%.^{2,3,13,17}

Si se opta por la conservación de la extremidad al planificar un tratamiento quirúrgico, se puede optar entre resección completa para la curación del paciente, una resección incompleta en la que la curación se logra mediante un tratamiento adyuvante, o una resección parcial sin esperanza de curación.^{2,3,6,9,10,13} La resección tumoral curativa tiene lugar cuando no quedan células tumorales locales ni a distancia tras la extirpación quirúrgica^{2,19} (lo que se observó en nuestro paciente). La resección con fines curativos es muy complicada, el objetivo consiste en extirpar la máxima cantidad de tumor y la mínima cantidad de tejido sano para preservar la función, se debe realizar la resección del hueso afectado más una zona de seguridad de 2, 3 ó 4 cm.^{2,8,11} En este caso se realizó dejando 3 cm de zona de seguridad y resecao todo el tumor. La adminis-



Figura 9 a, b y c. Estado actual clínico postquirúrgico.



Figura 10 a y b. Control radiográfico 1 año postquirúrgico.

tración de quimioterapia preoperatorio nos disminuye la tasa de recidiva local a menos del 8%. La sobrevida de los pacientes se ve mejorada con la terapia adyuvante.^{3,12,15,17} Hasta el momento, 2 años 3 meses postresección, el paciente no ha presentado recidivas locales ni zonas metastásicas a distancia.

Una vez efectuada la resección quirúrgica, se deberá realizar la reconstrucción de los defectos o repararlo, siendo necesario un equipo multidisciplinario, lo ideal es que se recupere la función y la estabilidad del hueso reseñado, que el hueso nunca se rompa, se afloje ni se fatigue; que la intervención no comporte un mayor riesgo de infección y que no retrase ni impida cualquier tratamiento postoperatorio (en el paciente la reconstrucción se realizó 15 meses después de la resección). Todas las opciones implican riesgos relativos que ponen en peligro el conseguir los objetivos (en este caso no se pudo preservar la función del tobillo al estar involucrada la zona articular de la tibia distal y se realizó la artrodesis, se preservó la marcha plantígrada e independiente).^{3,5,9,11,13,17,18}

Las transposiciones óseas son utilizadas con aloinjertos vascularizados o no vascularizados, casi siempre el peroné o el ala ilíaca. (En el paciente se utilizó el peroné ipsilateral en doble caña, no vascularizado, fijado con tornillos de cortical de 3.5, dos proximales y dos distales). El uso de aloinjertos genera una respuesta de anticuerpos por parte del receptor y se puede producir una lisis rápida del aloinjerto. Los aloinjertos estructurales son utilizados cuando hay grandes defectos óseos, pueden integrarse en el hueso del receptor y su superficie se revasculariza hasta 3 mm^{2,8} (nosotros sólo utilizamos en este caso chips de injerto liofilizado, para relleno, no estructural). En la estabilización se utilizan diversos implantes, en nuestro caso se utilizó un clavo de 200 mm de longitud 9 mm de diámetro y encerrojado, diseñado en el Hospital General de México. Por último los implantes y prótesis tumorales actuales con osteointegración han mejorado la reconstrucción de grandes defectos, teniendo un riesgo de aflojamiento de 6% a los 10 años para sustituciones del tercio proximal del fémur, 33% para tercio distal y 42% para segmento proximal de la tibia.^{3,9-11,13,15}

Bibliografía

1. Abramovici L, Kenan S, Hytiroglow P, Rafii M, Steiner GC. Osteoblastoma-like osteosarcoma of the distal tibia. *Skeletal Radiology* 2002; 31: 179-82.
2. Abudu A, Grimer RJ, Tillman RM, Carter SR. Endoprosthetic replacement of the distal tibia and ankle joint for aggressive bone tumours. *International Orthopaedics* 1999; 23: 291-4.
3. Athanasian EA. Biopsia de los tumores osteomusculares. OKU actualizaciones en cirugía ortopédica y traumatología. *Tumores Osteomusculares* 2003: 31-7.
4. Bacci G, Ferrari S, Mercuri M, et al. Predictive factors for local recurrence in osteosarcoma.
5. Bari A, Krajvich JI, Langer F, Hamilton EL, Hubbard S. Modified van nes rotation plasty for osteosarcoma of the proximal tibia in children. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 1990; 72B(6): 1065-9.
6. Mohler DG, Bloom HT. Principios de la cirugía de los tumores osteomusculares, OKU, actualizaciones en cirugía ortopédica y traumatología, tumores osteomusculares. 2003: 39-54.
7. Hornicek FJ. Principios de la cirugía de los sarcomas óseos. OKU, actualizaciones en cirugía ortopédica y traumatología, tumores osteomusculares. 2003: 157-62.
8. Wittig JC, Bickels J, Priebe DA, et al. Tratamiento adyuvante de los tumores óseos malignos OKU, actualizaciones en cirugía ortopédica y traumatología, tumores osteomusculares. 2003: 169-87.
9. Wunder JS. Sistemas de estadificación de los tumores osteomusculares. OKU, actualizaciones en cirugía ortopédica y traumatología, tumores osteomusculares. 2003: 23-9.
10. Lee SH, Kim H, Park Y, Rhie T, Lee HK. Prosthetic reconstruction for tumours of the distal tibia and fibula. *The Journal of Bone And Joint Surgery* 1999; 81B: 803-7.
11. Malawer M, Chou L. Prosthetic survival and clinical results with use of large-segment replacements in the treatment of high-grade bone sarcomas. *The Journal of Bone and Joint Surgery* Vol. 1995; 77-A(8): 1154-66.
12. Gebhardt MC, Hornicek FJ. Osteosarcoma OKU, actualizaciones en cirugía ortopédica y traumatología, tumores osteomusculares. 2003: 189-200.
13. Meyer PA, Gorlick R. Principios generales de la quimioterapia, OKU, actualizaciones en cirugía ortopédica y traumatología, tumores osteomusculares. 2003: 55-64.
14. Springfield S. Introduction to limb-salvage surgery for sarcomas. *The Orthopedic Clinics of North America* 1991; 22: 1-5.
15. Wolden SL. Tumores osteomusculares, aspectos generales de la radioterapia, OKU, actualizaciones en cirugía ortopédica y traumatología, tumores osteomusculares. 2003: 65-72.
16. Tsuchiya H, Tomita K, Mori Y, Asada N, Yamamoto N. Marginal excision for osteosarcoma with caffeine assisted chemotherapy. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 1999; 358: 27-35.
17. Wenger DE, Sundaram M, Unni KK, Janney CG, Merkel K. Microscopic correlation of radiographically disparate appearing well differentiated osteosarcoma. *Skeletal Radiology* 2002; 31: 488-92.
18. Wittig J, Bickels J, Priebe D, Jelinek J, Kellar-Graney K, Shmookler B, Malawer M. Osteosarcoma: A multidisciplinary approach to diagnosis and treatment. *American Family Physician*. 2002; 65(6): 1123-32.
19. Yaw K, Wurtz L. Resection and reconstruction for bone tumors in the proximal tibia. *Orthopedic Clinics of North America* 1991; 22(1): 133-48.