

Revista Ecuatoriana de Ortopedia y Traumatología



Tumor de células gigantes de tibia distal grado III: manejo quirúrgico

Autores: Fernández Figueroa F., Álvarez Mejía W.



Caso clínico

Tumor de células gigantes de tibia distal grado III: manejo quirúrgico

Fernández Figueroa F.^{1*}, Álvarez Mejía W.²

¹ Egresado Del Postgrado De Ortopedia y Traumatología. Universidad Central del Ecuador. Quito, Ecuador

² Tutor Científico Del Postgrado De Ortopedia y Traumatología. Universidad Central del Ecuador. Quito, Ecuador

Recibido: 17/03/2020 Revisado: 04/06/2021 Publicado: 1/08/2021

PALABRAS CLAVE

Tumor;
Células gigantes;
Tibia;
Cirugía

Resumen

El Tumor de Células Gigantes (TCG) representa el 5% de los tumores óseos primarios, afecta a individuos entre la tercera y cuarta década de vida, especialmente al sexo femenino. La presentación a nivel de tibia distal se considera una localización inusual con una incidencia del 0,15% al 2,8 % de todos los TCG primarios. El síntoma principal suele ser el dolor acompañado de hinchazón local y limitación funcional de la articulación afectada. Es una lesión con características radiográficas de una imagen radiolúcida, excéntrica, lítica que suele invadir la epífisis y metáfisis sin afectación del hueso subcondral. La realización de curetaje en dos tiempos más el fresado y uso de etanol, junto con la administración de bifosfonatos en los tumores Campanacci grado III y el relleno de la lesión con cemento óseo, han demostrado reducir la recurrencia local, añadiendo la estabilización con osteosíntesis mejora la funcionalidad y brinda movilidad precoz.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico autor: ffernandezmed@hotmail.com (Fernández Figueroa F.)

Revista Ecuatoriana de Ortopedia y Traumatología. 2021; 10 (2); 20 - 25

KEYWORDS

Giant Cell;
Tumor;
Tibia;
Surgery

Giant cell tumor of the distal tibia grade III: surgical management**Abstract**

The Giant Cell Tumor (GCT) represents 5% of primary bone tumors, affecting individuals between the third and fourth decade of life, especially the female sex. Its presentation at the level of the distal tibia is considered an unusual location with an incidence of 0.15% to 2.8% of all primary GCTs. The main symptom is usually pain accompanied by local swelling and functional limitation of the affected joint. It is a lesion with radiographic characteristics of a radiolucent, eccentric, lithic image that usually invades the epiphysis and metaphysis without affecting the subchondral bone. Two-stage curettage procedure plus drilling and use of ethanol, along with the administration of bisphosphonates in Campanacci grade III tumors and filling of the lesion with bone cement, have been shown to reduce local recurrence by adding stabilization with improved osteosynthesis towards functionality and providing early mobility.

Introducción

El tumor de células gigantes (TCG) es una neoplasia ósea considerada histológicamente benigna, sin embargo, se manifiesta en forma clínica con agresividad local y tasas de recurrencia altas.^{1,2} Dentro de los tumores primarios óseos representa el 5%¹⁻⁴. Afecta predominantemente a individuos entre la tercera y cuarta década de vida con especial predilección por el sexo femenino^{1,3,5,6}. Se encuentra localizado por lo general en las epífisis de los huesos largos (~90%)⁶⁻⁸, más comúnmente en fémur distal (~35%), tibia proximal (~30%), radio distal (~12%) y húmero proximal (~10%) en forma decreciente^{4,6,8,9}.

La presentación de un TCG secundario suele ser muy raro pero severo, en la enfermedad ósea de Paget, en el TCG polioestótico, hiperparatiroidismo, y tumor pardo que afecta principalmente al esqueleto axial (cráneo, huesos de la cara, sacro y pelvis)⁸. En el TCG se reconocen dos características biológicas: tiene la capacidad de metastatizar hacia los pulmones en un 3%³ y una agresividad biológica con incremento de tasas de recurrencia según el estadio, especialmente al momento del tratamiento en lesiones Campanacci grado III⁵.

En otros casos infrecuentemente se manifiesta como lesión maligna primaria o complicando otros sarcomas con células gigantes (osteosarcoma, histiocitoma fibroso o fibrosarcoma)³ y en los casos que han sido tratados con radioterapia en lugares anatómicos complejos⁸. El síntoma principal es el dolor, ligado a una insuficiencia mecánica por la destrucción ósea y progresión fuera de la cortical con fracturas^{5,9}.

En cuanto al tratamiento en tumores grado III, se puede usar la excisión amplia (reemplazo protésico, amputación)^{7,10} y curetaje ampliado para los grados I y II (en donde se preserva la función articular) con llenado de la cavidad mediante aloinjerto o polimetilmetacrilato (PMMA),^{4,7,11} con el uso de adyuvantes físicos (fresa de alta velocidad, electrofulguración), químicos (etanol, PMMA) y el uso de fármacos (ácido zoledrónico)^{2,7}. Los casos tratados con curetaje sin cemento quirúrgico presentan una recurrencia local alta^{7,12}, la importancia

de la cementación radica en la disminución de tasas de recurrencia y recuperación mecánica de la estructura ósea y articular intervenida.

Presentación del caso clínico

Se trata de un paciente de 32 años, sexo masculino, con antecedentes clínicos de Diabetes Mellitus tipo II en tratamiento con 850 mg de Metformina al día, quien acudió con una historia previa de dolor en tobillo izquierdo de cuatro meses de evolución que incrementa al caminar, sin antecedente traumático, y disminución de los arcos de movimiento del tobillo izquierdo, el paciente fue referido sin que haya tenido manejo clínico ni quirúrgico durante aproximadamente tres meses.

Al examen físico presentó dolor a la palpación en la cara anterior de tobillo y maléolo medial. En las radiografías prequirúrgicas se identificó una lesión osteolítica, excéntrica, bien definida, ubicada en la epífisis y metáfisis del tercio distal de la tibia izquierda sin compromiso intraarticular (Figura 1 a-b) y con fracturas de las corticales medial y lateral ósea acompañadas de colapso del pilón tibial sin infiltración subcondral. En la Resonancia Magnética en secuencia T1 con contraste se observó destrucción de la cortical medial y un volumen aproximado de 97,89 ml (Volumen del tumor = $\pi/6$ [diámetro máximo coronal x diámetro máximo sagital x diámetro máximo axial]) (Figura 1 c-d-e). De acuerdo a la clasificación radiológica de Campanacci se lo clasificó como grado III^{3,5}.

Los estudios de laboratorio se encontraron dentro de parámetros normales y la parathormona (PTH) fue de 20pg/ml. Se realizó biopsia percutánea donde el histológico reportó una neoplasia mesenquimal benigna, constituida por abundantes células gigantes multinucleadas de tipo osteoclasto, distribuidas uniformemente, células mononucleares ahusadas y redondas que alternan con áreas de hemorragia y hemosiderina compatible con TCG de hueso (Figura 2 a-b). El paciente recibió 4 mg de ácido zoledrónico diluido en 100 ml de solución salina al 0,9%, en infusión intravenosa cada 21 días, esto por dos ocasiones



Figura 1. Resonancia Magnética en secuencia T1 con contraste. 1a) Diámetro máximo coronal (70,4 mm). 1b) Diámetro máximo sagital (71,23 mm). 1c) Diámetro máximo axial (37,32 mm). Radiografías. 1d y 1e) Radiografía diagnóstica anteroposterior (AP) y lateral (L) de tobillo izquierdo, se observa una lesión lítica, excéntrica, que compromete la epífisis y metáfisis de tibia distal, sin compromiso del hueso subcondral. 1f y 1g) Radiografía AP y L posterior al primer tiempo quirúrgico. 1h y 1i) Radiografía AP y L antes de iniciar el segundo tiempo quirúrgico, en la que se observa un engrosamiento de las corticales y aumento de la densidad del hueso subcondral. 1j y 1k) Radiografía AP y L posterior al segundo tiempo quirúrgico, en la que se observa una placa bloqueada en tibia distal izquierda, con tres tornillos de bloqueo a nivel proximal y tres tornillos de bloqueo a nivel distal. 1l y 1m) Radiografía AP y L a los dos meses de control postquirúrgico, en el que se mantiene la fijación con dispositivo de osteosíntesis.

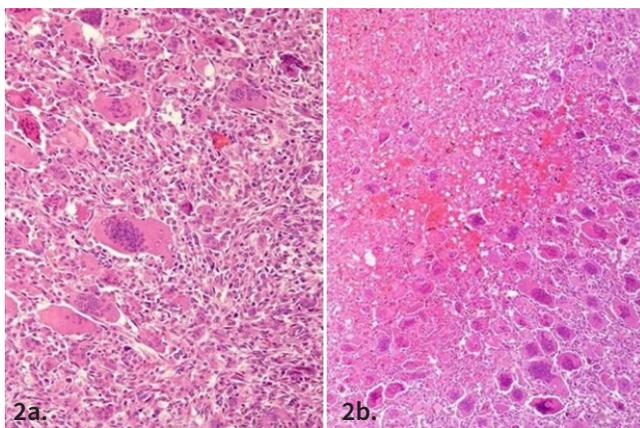


Figura 2. Histopatología. Figura 2a), 2b) Neoplasia mesenquimal benigna. a) Células gigantes multinucleadas de tipo osteoclasto, junto con células mononucleares ahusadas y redondeadas. b) Abundantes células gigantes multinucleadas, distribuidas uniformemente, junto con células mononucleares ahusadas y redondas que alternan con áreas de hemorragia y hemosiderina.

antes de iniciar el primer tiempo del curetaje, luego por tres ocasiones antes del segundo tiempo de curetaje y posteriormente por cinco ocasiones en el seguimiento. Suplementado por 500 mg de calcio oral diario por 30 días.

En el tratamiento quirúrgico se realizó una incisión anterior en el tobillo izquierdo, el tratamiento escogido fue el curetaje en dos tiempos con recurrencia controlada más adyuvantes: en el primer tiempo se realizó una ventana ósea anterior por donde se hizo un curetaje amplio del tumor, seguido de una apertura de crestas y celdillas óseas utilizando una fresa de alta velocidad de carburo de tungsteno de 7 mm, acompañado de electrofulguración local, lavado pulsátil con solución salina al 0,9% y colocación de etanol al 100% en la cavidad ósea durante cinco minutos, posteriormente se colocó matriz ósea desmineralizada en la base del hueso subcondral, con la finalidad de estimular y asegurar el engrosamiento del hueso subcondral y cortical (Figura 1 f-g; Figura 3 a-b), más colocación de una valva suropédica hasta el siguiente control.

El segundo tiempo se lo realizó una vez que se observó en la radiografía de control el engrosamiento del hueso subcondral y cortical (Figura 1 h, i), al tratarse de una recurrencia controlada se realizó un recuretaje más adyuvantes físicos: fresado y electrofulguración y químicos: etanol; se estabilizó el área de la lesión colocando cemento óseo en la cavidad más fijación con una placa LCP (Loking Compression Plate) de Titanio de 3,5 mm (Figura 1 j, k, l, m), más colocación de tres tornillos de bloqueo proximales y tres tornillos de bloqueo distales (Figura 3 c). El paciente inició posterior al segundo tiempo quirúrgico rehabilitación inmediata, en controles posteriores se pudo evidenciar arcos de movilidad del tobillo en flexión dorsal de 8° y flexión plantar de 30° (Figura 4 a, b, c), además de ausencia de dolor al caminar. Las escalas de valoración funcional antes y después de la cirugía fueron: MSTS (0% y 50% respectivamente) y SF-36 (10,3% y 80,7% respectivamente).

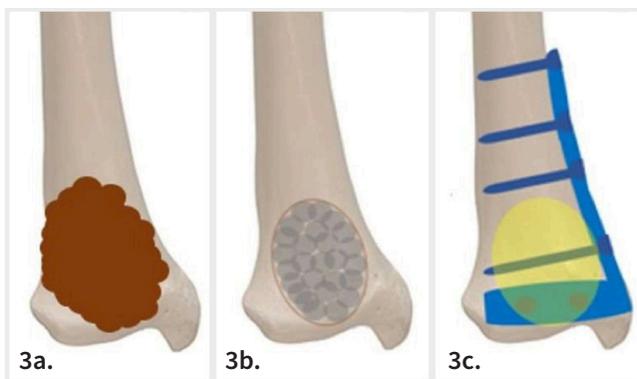


Figura 3. Esquema de tratamiento quirúrgico. 3a) Tumor que invade la epífisis y metáfisis de la tibia distal, respetando el hueso subcondral. 3b) Primer tiempo quirúrgico donde se representa el llenado de la cavidad con injerto óseo sintético. 3c) Segundo tiempo posterior a recaída controlada, donde se representa el llenado de la cavidad con cemento óseo y fijación con placa bloqueada con tres tornillos de bloqueo a nivel proximal y tres tornillos de bloqueo a nivel distal.

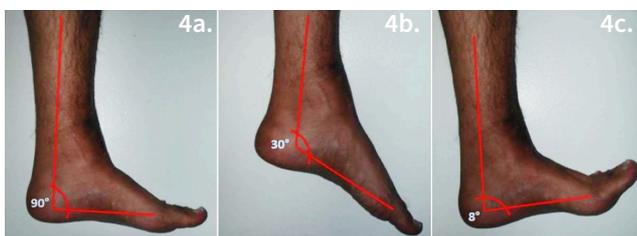


Figura 4. Arcos de movilidad del tobillo posterior a la rehabilitación. 4a) Posición neutra del tobillo izquierdo a 90°. 4b) Flexión plantar del tobillo con un arco de movilidad activa de 30°. 4c) Flexión dorsal del tobillo con un arco de movilidad activa de 8°.

Discusión

El TCG óseo fue descrito por primera vez por Cooper y Travers en el año de 1818 ⁶. Nelaton describió su

potencial agresivo local ⁶ y su malignidad fue descrita por Virchow ². En 1940 por Jaffe se lo estableció como una entidad clínica-patológica y se la separó de otras entidades que contienen células gigantes ². La incidencia anual se ha reportado en rangos que van de 1 a 6 casos por cada 10 millones de habitantes, la incidencia es mayor en mujeres con 1.7 por cada 10 millones de mujeres versus 1.5 por cada 10 millones en hombres ⁷. La presentación de un TCG primario a nivel de la epífisis distal de la tibia se considera una localización inusual debido a que tiene una incidencia del 0,15% al 2,8% de todos los TCG primarios que representan cerca del 3 al 5% de todos los tumores óseos ². La presentación clínica más común del TCG es el dolor, que puede ser de severidad variada, acompañado por hinchazón local y limitación en los arcos de movilidad de la articulación contigua producto de una desestabilización mecánica en estadios avanzados, o en casos cuyo diagnóstico sobrepasa los 6 meses puede resultar el debut de una fractura patológica en aproximadamente 10% al 12% de los casos ^{1,2,7}, tal como se presentó en el reporte de caso en mención, como principal sintomatología el dolor y la limitación en los arcos de movilidad del tobillo.

Hallazgos similares al presente caso, la bibliografía reporta que radiográficamente tiene características de una imagen radiolúcida de apariencia geográfica excéntrica, lítica, que ocupa la epífisis y metáfisis sin invadir usualmente el hueso subcondral ⁵. En Imágenes de Resonancia Magnética (IRM) con ayuda del contraste, en la secuencia T1 aparece como una lesión hipointensa, con nivel líquido-líquido que puede estar presente en el 10 al 14% de los casos y es muy similar a las imágenes halladas en el presente caso ^{5,13}. La clasificación se lo hace basado en su apariencia radiográfica, Campanacci describe tres grados para el tumor de células gigantes: Grado I (la cortical del hueso se encuentra bien definida o íntegra), Grado II (la cortical del hueso se encuentra expandida y adelgazada), Grado II con fractura (que se lo describe en forma separada), Grado III (la cortical del hueso está destruida con expansión a tejidos blandos) ^{3,5}, el caso en referencia corresponde al Grado III de Campanacci.

Macroscópicamente tiene una apariencia marrón de consistencia sólida y presencia de hemorragia abundante, tal como se describió en los hallazgos de histopatología de este caso donde se aprecian típicamente células gigantes multinucleadas y células estromales, éstas últimas han sido descritas como el principal componente neoplásico en este tipo de tumores ⁵. Las células estromales promueven la formación de células gigantes, que son responsables de la incrementada reabsorción ósea y consideradas macrófagos reactivados con actividad osteoclástica incrementada adquirida por estimulación (osteoclastogénesis) ^{7,8}.

En los TCG con estadificación grado III de Campanacci, usualmente está reservada la escisión amplia con reconstrucción ^{5,7}; sin embargo la preservación de la articulación presenta mejores resultados funcionales tal como lo demuestra una revisión de tres estudios (amputación) versus 33 estudios (salvamento de

extremidad), en los que el score funcional MSTS (Musculoskeletal Tumor Society) fue mayor en los pacientes que recibieron tratamiento de salvamento de extremidad comparado con aquellos en los cuales se realizó amputación (77,1 % vs 70,9 %) ¹⁰, añadiendo a los beneficios de mayor aceptación psicosocial e imagen de una extremidad intacta que puede tener el paciente. El curetaje solo ha sido asociado con altas tasas de recurrencia en aproximadamente el 25% al 50% ², mientras que el curetaje asociado a terapias coadyuvantes reduce los índices de recurrencia ^{2, 12}. Acorde al tratamiento descrito en el caso reportado, se describen dos tiempos. En el primer tiempo se realizó un curetaje extenso a través de una ventana ósea en el cual se utilizó curetas para la extracción del tejido tumoral ⁵ y se asoció el uso de una fresa de alta velocidad para eliminar celdillas, acompañado de un lavado sistemático pulsátil con solución salina al 0,9% para lavar físicamente el tejido tumoral restante y en conjunto con adyuvantes como el etanol al 100% colocado por cinco minutos y electrofulguración para eliminar células remanentes en el margen del tumor ⁵; posteriormente se rellenó la cavidad con injerto óseo sintético para estimular el engrosamiento de hueso subcondral ⁷.

En un segundo tiempo ya con recurrencia controlada y con la respuesta del hueso subcondral se realizó un recuretaje con los adyuvantes químicos y físicos descritos en el primer tiempo, colocando en la cavidad cemento óseo que afecta de forma citotóxica a las células tumorales por su subsecuente reacción exotérmica en el efecto de fraguado ^{2,9}. Adicionalmente se soportó el área quirúrgica con material de osteosíntesis (placa LCP de Titanio de 3,5 mm más colocación de tornillos de bloqueo proximales y distales) para dar mayor estabilidad y resistencia ⁹, ofreciendo una carga inmediata y una movilización temprana del tobillo ¹¹. Una técnica ya descrita previamente en 1974 por Wouters en el que se resalta el uso de PMMA y curetaje en lesiones con fracturas patológicas ^{7, 11}. Un estudio de cohortes multicéntrico retrospectivo en 294 pacientes conocido como el Scandinavian Sarcoma Group dirigido por Kivioja y colaboradores encontraron que rellenar la cavidad con cemento óseo se mostraba como un factor pronóstico para reducción de las tasas de recurrencia al 20% comparado con el 56% para el curetaje intralesional sin cementación ^{7,12}. Comparando con la escala funcional MSTS y SF36, se encontraron mejores resultados en pacientes tratados con cementación (94,7) versus pacientes tratados solo con injerto óseo (91,1) ¹².

El uso sistémico de bifosfonatos (ácido zoledrónico) ha demostrado actividad sobre los osteoclastos y en células similares, como las células gigantes del TCG por su alta afinidad a ligarse a minerales, alta potencia y larga duración de acción que inducen apoptosis teniendo impacto en la osteoclastogénesis, adhesión, migración y resorción ósea de las células mononucleares ^{14,15}. Otro beneficio del uso de bifosfonatos en TCG es el efecto analgésico causado por la reducción de sustancias como prostaglandinas, ácido láctico, enzimas proteolíticas y controlando la progresión de la enfermedad ^{7,15}.

Conclusiones

La afectación de la epífisis distal de la tibia por TCG es una entidad rara. El manejo quirúrgico en esta lesión tipo Campanacci Grado III involucró la preservación de la articulación del tobillo, teniendo como resultado mantener la funcionalidad. En un primer tiempo, un factor importante en el tratamiento es el curetaje meticuloso acompañado de adyuvantes físicos, químicos y mediante el relleno de la cavidad con injerto óseo se estimuló al hueso subcondral y se esperó una posterior recurrencia controlada; en un segundo tiempo se realizó un recuretaje acompañado de relleno de la cavidad con cemento quirúrgico y se añadió al tratamiento el uso de una placa bloqueada, lo que dio una mayor estabilidad y brindó una movilidad inmediata. El uso de cemento óseo con sus características citotóxicas y térmicas junto con el uso de ácido zoledrónico que induce la apoptosis osteoclástica, han demostrado reducir en estudios previos los índices de recurrencia de manera significativa.

Abreviaturas: TCG: Tumor de Células Gigantes; PMMA: Polimetilmetacrilato; LCP (Loking Compression Plate); Imágenes de Resonancia Magnética (IRM); MSTS (Musculoskeletal Tumor Society).

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés en la realización del presente artículo. Así mismo declaran haber cumplido con todos los requerimientos éticos y legales necesarios para su publicación.

Bibliografía

1. Georgiev GP, Slavchev SA. Giant cell tumor of the distal tibia: Report of a rare case. *J Clin Exp Investig.* 2015;4(4):512-6.
2. Osman W, Jerbi M, Ben Abdelkrim S, Maaref K, Ben Maitigue M, Ben Ayèche ML. Giant cell tumor of the lower end of tibia. Curettage and cement reconstruction. *Foot Ankle Surg.* 2015;21(1):e1-5.
3. Mohaidat ZM, Al-jamal HZ, Bany-Khalaf AM, Radaideh AM, Audat ZA. Giant cell tumor of bone: Unusual features of a rare tumor. *Rare Tumors.* 2019;11:1-8.
4. Errani C, Tsukamoto S, Ciani G, Donati DM. Present day controversies and consensus in curettage for giant cell tumor of bone. *J Clin Orthop Trauma.* 2019;10(6):1015-20.
5. Sobti A, Agrawal P, Agarwala S, Agarwal M. Current Concepts Review. Giant Cell Tumor of Bone-An Overview. *Arch Bone Jt Surg.* 2016;4(1):2-9.
6. Mohapatra AR, Choudhury P, Patel PS, Malhotra RS, Patil AB. An Unusual Case of Giant Cell Tumor of the Distal Tibia. *J Orthop case reports.* 2018;8(4):29-31.
7. López-Pousa A, Broto JM, Garrido T, Vázquez J. Giant cell tumour of bone: new treatments in development. *Clin Transl Oncol.* 2015;17(6):419-30.

8. Scotto di Carlo F, Whyte MP, Gianfrancesco F. The two faces of giant cell tumor of bone. *Cancer Lett.* 2020;489(January):1–8.
9. Pawar E, Yadav A, Ramteke U, Mane A, Singh AK. Management of giant cell tumor of lower third tibia with curettage and reconstruction by cementation and locking plate: A case report. *Int J Orthop Sci.* 2017;3(3o):1067–70.
10. Zhao Z, Yan T, Guo W, Yang R, Tang X, Wang W. Surgical options and reconstruction strategies for primary bone tumors of distal tibia: A systematic review of complications and functional outcome. *J Bone Oncol.* 2019;14(September 2018):1–7.
11. Gupta SP, Garg G. Curettage with cement augmentation of large bone defects in giant cell tumors with pathological fractures in lower-extremity long bones. *J Orthop Traumatol.* 2016 Sep 1;17(3):239–47.
12. Gao Z, Yin J, Xie X, Zou C, Huang G, Wang J, et al. Local control of giant cell tumors of the long bone after aggressive curettage with and without bone cement. *BMC Musculoskelet Disord.* 2014 Dec 2;15(1):330.
13. Ravikanth R, Kamalasekar K. Imaging appearances of giant cell tumor of the bone. *Med J Armed Forces India.* 2019;7902873693(xxxx):1–3.
14. Gouin F, Rochwerger AR, Di A, Rosset P, Bonneville P, Fiorenza F, et al. Adjuvant treatment with zoledronic acid after extensive curettage for giant cell tumours of bone. *Eur J Cancer.* 2014;
15. Dubey S, Rastogi S, Sampath V, Khan SA, Kumar A. Role of intravenous zoledronic acid in management of giant cell tumor of bone- A prospective, randomized, clinical, radiological and electron microscopic analysis. *J Clin Orthop Trauma.* 2019;10(6):1021–6.