

## **Tumor de células gigantes del peroné y parálisis del nervio peroneo común**

### **Giant-cell tumor of the fibula and common peroneal nerve palsy**

### **Tumeur à cellules géantes du péroné et paralysie du nerf péronier commun**

**Dr. C. Liván Peña Marrero,<sup>I</sup> Dr. Hefzulla Mohammad Hassan,<sup>II</sup> Dra. Haysell López Díaz,<sup>I</sup> Dr. Mohmmmed Al-Dhubiani,<sup>III</sup> Dr. Khled Ali Al-Nozily,<sup>III</sup> Dr. Ahmed Abdul Ghani Gawhar<sup>III</sup>**

<sup>I</sup> Complejo Científico Ortopédico Internacional "Frank Pais". La Habana, Cuba.

<sup>II</sup> Universidad de Thamar. Yemen.

<sup>III</sup> Hospital Militar Central Sanná. Yemen.

---

#### **RESUMEN**

Los tumores del peroné comprenden solamente el 2,5 % de los tumores primarios de los huesos y solo un tercio de ellos son benignos. El tumor de células gigantes es una lesión benigna, pero puede tener un comportamiento localmente agresivo. Se presenta el caso con el propósito de destacar el tratamiento quirúrgico utilizado con éxito ante un tumor de este tipo. Se trata de un paciente de 30 años de edad con diagnóstico imagenológico e histológico de un tumor de células gigantes del extremo proximal del peroné que produjo una parálisis compresiva del nervio peroneo común. Se realizó una resección en bloque del extremo proximal del peroné y una liberación del nervio peroneo. El tumor era de gran tamaño y aunque no existía infiltración de los tejidos blandos vecinos ya había ruptura de la cortical, por lo que se clasificó como un grado III. Después de dos meses de rehabilitación la movilidad y estabilidad de la rodilla eran normales. El paciente recuperó la función nerviosa a los cinco meses de la operación. Después de 15 meses no había signos clínicos ni imagenológicos de recidiva del tumor. La condición de grado III y la localización del tumor, fueron los dos aspectos tomados en cuenta para la elección de la resección en bloque como tratamiento en este caso, técnica quirúrgica que permitió la extracción del tumor sin

crear tensiones por tracción excesiva sobre el nervio peroneo común. El paciente está totalmente reintegrado a su vida laboral y personal.

**Palabras clave:** parálisis, tumor de células gigantes, peroné.

---

## ABSTRACT

Tumors of the fibula constitute a mere 2.5 % of the primary tumors of bone, and only one third of them are benign. Giant-cell tumors are a benign lesion, but their behavior may be locally aggressive. This case presentation is aimed at describing the successful treatment of a giant-cell tumor. A 30-year-old male patient with an imaging and histological diagnosis of a giant-cell tumor of the proximal end of the fibula presents with compressive common peroneal nerve palsy. En bloc resection of the proximal end of the fibula and release of the peroneal nerve were performed. The tumor was large. Though there was no infiltration into the neighboring soft tissues, cortical rupture had already occurred. Thus, the tumor was classified as grade III. After two months of rehabilitation, mobility and stability of the knee were normal. Nerve function was recovered 5 months after surgery. At 15 months there were no clinical or imaging signs of tumor recurrence. Grade III classification and location were the two criteria leading to the choice of en bloc resection. This surgical technique enables extraction of the tumor without excessive traction tension on the common peroneal nerve. The patient has fully reintegrated to his work and personal life.

**Key words:** palsy, giant-cell tumor, fibula.

---

## RÉSUMÉ

Les tumeurs du péroné ne comprennent que 2,5 % des tumeurs primaires des os, et un tiers d'entre elles sont bénignes. La tumeur à cellules géantes est une lésion bénigne, mais peut avoir un comportement local agressif. Un cas est présenté dans le but de mettre en relief le traitement chirurgical utilisé avec succès vis-à-vis une tumeur de ce type. Il s'agit d'un patient âgé de 30 ans, diagnostiqué par imagerie et histologie d'une tumeur à cellules géantes au côté proximal du péroné résultant en une paralysie par compression du nerf péronier commun. Une résection en bloc du côté proximal du péroné et une libération du nerf péronier sont effectuées. La tumeur est de grande taille, et quoiqu'il n'y a pas d'infiltration des tissus mous en proximité, il y a un rupture de la corticale, c'est pourquoi elle est classée grade III. Après deux mois de rééducation, la mobilité et la stabilité du genou deviennent normales. Le patient récupère la fonction nerveuse en 5 mois. Après 15 mois, il n'y a aucun signe clinique ou radiologique indiquant récurrence de la tumeur. C'est la classification en grade III et la localisation de la tumeur qui ont décidé le choix de la résection en bloc comme technique chirurgicale permettant d'enlever la tumeur sans créer des tensions par traction excessive sur le nerf péronier commun. Le patient s'est complètement réintégré à sa vie quotidienne.

**Mots-clés:** paralysie, tumeur à cellules géantes, péroné.

---

## INTRODUCCIÓN

El tumor de células gigantes (TCG) representa entre el 4 y el 5 % de todos los tumores primarios de huesos.<sup>1</sup> Constituye entre el 5 y el 7 % de todos los tumores óseos en la población occidental<sup>2</sup> y alcanza el 20 % en las poblaciones del sudeste asiático.<sup>3</sup>

El TCG es generalmente una lesión benigna, pero puede tener un comportamiento localmente agresivo e incluso producir metástasis. Algunos estudios han comprobado que el 3 % de los pacientes con TCG tienen metástasis pulmonares.<sup>4</sup>

Este tumor se presenta con mayor frecuencia en edades comprendidas entre los 20 y los 45 años. *Wülling*,<sup>5</sup> informa una mayor frecuencia en el sexo femenino, mientras que *Campanacci*,<sup>2</sup> refiere que afecta a hembras y varones con similar frecuencia.

El TCG se localiza más frecuentemente en el extremo distal del fémur, el extremo proximal de la tibia y el extremo distal del radio.<sup>5</sup> Otras localizaciones menos frecuentes son el peroné,<sup>6</sup> los huesos del pie,<sup>7</sup> el esternón,<sup>8</sup> y el sacro.<sup>9</sup>

Los tumores del peroné comprenden solamente el 2,5 % de los tumores primarios de los huesos y solo un tercio de ellos son benignos.<sup>10</sup> El TCG es el segundo más frecuentemente encontrado en este segmento óseo (19 %), superado por el osteocondroma aunque con una incidencia mucho mayor (38 %).<sup>6</sup> El TCG se localiza generalmente en la mitad proximal del peroné<sup>6,11</sup> y con mucho menos frecuencia en la mitad distal.<sup>7,12</sup>

Los síntomas más frecuentes de un TCG en el extremo proximal del peroné son: el dolor (94 %), seguido de aumento de volumen palpable (39 %) y diferentes grados de afección del nervio peroneo común (NPC) incluida su parálisis (12 %).<sup>6</sup>

La parálisis del NPC se caracteriza por pérdida o dificultad para la extensión del tobillo y los dedos y para la eversión del pie. Existe una afectación variable de la sensibilidad en la cara externa de la pierna y el dorso del pie.

Las relaciones anatómicas del NPC en su trayecto alrededor del cuello del peroné lo convierten en una estructura sensible a las compresiones. Cualquier aumento de volumen que produzca presión sobre el nervio a este nivel puede producir un daño temporal o permanente del mismo. *Jowett*,<sup>13</sup> publica el caso de un paciente con diagnóstico de un quiste de menisco lateral que produjo compresión y parálisis del NPC. Después de 3 meses de la resección del quiste hubo recuperación total de las funciones del nervio. En una serie de 112 pacientes con tumores del extremo proximal del peroné se detectó afección del NPC en el 12 % de los casos.<sup>14</sup>

*Yoo*,<sup>15</sup> publicó los resultados de un paciente con pérdida de la extensión del grueso artejo del pie debido a una neuropatía por atrapamiento del NPC comprimido por un osteocondroma del extremo proximal del peroné. Después de tres meses de la resección del tumor, el paciente recuperó totalmente la función de extensión del grueso artejo.

*Seki*,<sup>16</sup> publicó el caso de una paciente de 66 años que debutó con una parálisis del NPC secundaria a un lipoma parostal adherido al cuello del peroné. Se realizó una descompresión del nervio y resección del lipoma. El resultado fue satisfactorio.

Otros tratamientos quirúrgicos empleados en el TCG son la criocirugía y la embolización arterial selectiva.<sup>17,18</sup> El uso de la radioterapia y la quimioterapia

continúan siendo controversiales y necesitan más estudios en el futuro.<sup>9</sup> Asimismo, existen otros métodos coadyuvantes de la cirugía que se usan en la actualidad entre los que se encuentra el uso de pamindronato, del genarylgenaryl transferansa-I y el inhibidor de la farnesyl transferansa.<sup>17</sup>

En este trabajo presentamos un paciente con un TCG del extremo proximal del peroné que ensu expansión produjo una parálisis compresiva del NPC. El propósito de esta presentación es destacar el tratamiento quirúrgico empleado.

## PRESENTACION DEL CASO

### HISTORIA DE LA ENFERMEDAD

Paciente masculino de 30 años de edad con antecedentes de dolor y aumento de volumen en la pierna izquierda desde hace dos años, por lo que acude al Hospital Militar Central de Sanaá, Yemen. En los últimos 10 meses el dolor se ha incrementado y comenzó a presentar debilidad en los músculos de la pierna afectada y dificultad para la marcha.

Examen físico general:

- Cráneo y cara: aspecto y configuración normal.
- Tórax: propio de su biotipo.
- Abdomen: normal.
- Piel y mucosas: de aspecto normal.
- Sistema cardiovascular: normal.
- Sistema respiratorio: normal.

Examen físico del sistema osteomioarticular (SOMA):

- A la inspección se observó aumento de volumen de la región anterior, lateral y posterior del extremo proximal de la pierna izquierda. El paciente presentaba una marcha en *steppage* del lado izquierdo.
- A la palpación se constató aumento de volumen y se incrementó el dolor. La piel no estaba adherida a los planos profundos. La movilidad activa en extensión del tobillo y los dedos así como la eversión estaban totalmente abolidos pero el movimiento pasivo estaba conservado. La movilidad activa y pasiva de la articulación de la rodilla estaba conservada. Existía anestesia en la cara lateral de la pierna y el dorso del pie y los dedos.

Exámenes complementarios:

- Rayos X simple de la rodilla y pierna izquierda. Se observó imagen osteolítica de 13 cm de largo por 7 cm de ancho localizada en el extremo proximal del peroné

que incluía la cabeza del hueso. La cortical ósea se encontraba insuflada, muy afinada, irregular y se interrumpía en un área de la región posterolateral. La lesión creció en dirección posteromedial. La tibia tenía un aspecto normal tanto en la vista anteroposterior como en la lateral.

- Rayos X simple de tórax. No se observaron lesiones pulmonares metastásicas.

- *Survey* óseo radiográfico. No se observaron otras lesiones similares en el resto del esqueleto.

- Tomografía axial computarizada (TAC) del extremo proximal de la pierna. Se confirmó lo observado en la radiografía simple y se constató la zona de interrupción cortical en cara lateral y posterior del tumor. En el TAC de tórax no se observaron metástasis pulmonares.

- Resonancia magnética de la pierna. Existió marcado afinamiento e interrupción de la cortical del peroné sobre todo en región posterolateral del tumor. La articulación tibioperonea proximal no se encontraba afectada pues el cartílago articular de la cabeza del peroné se mantenía intacto. El tumor se conservaba en estado intracompartimental sin invadir los tejidos blandos vecinos.

- Estudio neurofisiológico. Se realizó una electromiografía donde se constató ausencia de respuesta en los músculos explorados inervados por el NPC.

- Exámenes de laboratorio. Se encontraban dentro de los parámetros normales.

- Biopsia incisional. Se confirmó el diagnóstico de un TCG y se definió su histología como benigna pues no se observaron células sarcomatosas.

### **Diagnóstico positivo**

Teniendo en cuenta la historia evolutiva del paciente, su edad, el cuadro clínico, las características imagenológicas de la lesión, los resultados de la electromiografía y de la biopsia, llegamos al diagnóstico positivo de un TCG del extremo proximal del peroné con histología benigna pero localmente agresivo pues rompió la cortical ósea, por lo que se clasificó como un grado III según la clasificación radiográfica de *Campanacci*.<sup>2</sup>

### **Tratamiento**

Se realizó una liberación amplia del NPC y una resección en bloque del extremo proximal del peroné con un margen de seguridad de hueso sano de 5 cm.

### **Técnica quirúrgica**

El paciente se colocó en decúbito supino con un calzo en la región glútea izquierda para lateralizarlo ligeramente hacia el lado derecho. Se elevó el miembro inferior izquierdo unos 3 min y se colocó manguito neumático sin vaciamiento.

Se realizó una incisión que comenzó a 5 cm proximal a la cabeza del peroné y siguió el eje del tendón del bíceps femoral. Se dirigió en sentido distal y anterior

hasta 2 cm lateral a la cresta tibial anterior; seguidamente, se dirigió en sentido posterior y distal hasta unos 6 cm por debajo del borde inferior palpable del tumor. Se seccionó el tejido celular subcutáneo, se retrajo un colgajo grasocutáneo en sentido posterior y se expuso toda la cara anterior y lateral del tumor.

Se localizó el NPC y se hizo una neurolisis amplia de este hasta unos 3 cm distales a su bifurcación en sus dos ramas principales: el nervio peroneo superficial y el peroneo profundo. Se protegió y rechazó el NPC y se localizó la región sana de la diáfisis peronea. Se hizo una osteotomía a unos 5 cm distales del borde inferior del tumor. Se localizó la inserción del tendón del bíceps femoral y del ligamento colateral en la cabeza del peroné y se seccionaron. Se localizó la articulación tibioperonea proximal y se seccionó longitudinalmente su cápsula en la parte anterior. Prosiguió la separación del tumor de los tejidos adyacentes en las superficies lateral y posterior. Se identificó la arteria poplítea que se encontraba muy estrechamente relacionada con la superficie posterior del tumor. Se disecó su bifurcación a la vez que se liberó el tronco principal y sus dos ramas principales (arteria tibial anterior y arteria tibial posterior) de sus adherencias al tumor. El mismo procedimiento se realizó con la vena y sus ramas principales. Unos centímetros más distales se localizó la emergencia de la arteria peronea que igualmente se disecó y se protegió. Se seccionó la parte posterior de la cápsula de la articulación tibioperonea proximal y de esta forma se movilizó el tumor a manera de bisagra en dirección medial y anterior. Finalmente, se seccionaron los tejidos en la superficie medial del tumor y se extrajo del campo quirúrgico.

Posteriormente se reinsertaron el tendón del bíceps femoral y el ligamento colateral lateral (LCL) a la cara lateral de la tibia mediante perforaciones en el hueso y una sutura de vicryl de calibre 1, manteniendo la rodilla en 30° de flexión. Se hizo hemostasia meticulosa, se retiró el manguito neumático y al comprobar que no había sangrado, se colocó drenaje y se cerró por planos. Se colocó una férula de yeso inguinopédica (Figs. 1,2).



**Fig. 1.** Radiografías preoperatorias.

### Seguimiento posoperatorio

A las 24 h de la operación se retiró el drenaje. A los siete días se hizo el primer cambio de apósito y se colocó un yeso circular. A los 15 días se retiraron los puntos de sutura y se hizo una amplia ventana anterior en el yeso desde el tercio medio de la pierna hasta los dedos que permitiera realizar ejercicios de extensión pasiva al tobillo y los dedos tres veces por día. A las seis semanas se retiró el yeso y se comenzó la rehabilitación. El paciente fue visto en consulta mensualmente hasta los seis meses, luego cada dos meses hasta cumplir el año de la intervención y luego cada tres meses.

Después de dos meses de rehabilitación, el paciente recuperó el rango total de movimiento de la rodilla y conservó su estabilidad.

A los cinco meses de la operación, recuperó totalmente la función del NPC y logró una extensión total del tobillo y los dedos así como la eversión del pie. Recuperó totalmente la sensibilidad.

A los seis meses de la intervención, el paciente tenía una marcha normal. Después de 15 meses el paciente tenía un rango de movilidad activa de rodilla, tobillo y dedos normales. La sensibilidad y la marcha eran normales. No tenía dolor. Ni en los controles radiográficos ni en la resonancia magnética actual se observaron signos de recidiva tumoral (Fig. 3).

### DISCUSIÓN

En el caso que se presenta, el tumor era de gran tamaño, insuflaba marcadamente las corticales del hueso y aunque no existía infiltración de los tejidos blandos vecinos ya había ruptura de la cortical por lo que lo clasificamos como un grado III de la clasificación de *Campanacci*.<sup>2</sup> La condición de ser un TCG de grado III y de localizarse además en el extremo proximal del peroné, fueron los dos aspectos tomados en cuenta para la elección de la resección en bloque como tratamiento en este caso.

En opinión de diferentes autores, el tratamiento del TCG es quirúrgico y puede ser intralesional, marginal o hacerse una resección en bloque. El tratamiento intralesional consiste en el *curetage* amplio de la cavidad tumoral que puede asociarse a la aplicación de metilmetacrilato, nitrógeno líquido, peróxido de hidrógeno, fenol o injerto de hueso. En el tratamiento marginal se reseca el tumor en sus límites. En la resección en bloque se remueve además un margen de tejido sano alrededor del tumor.<sup>19-21</sup> Algunos de estos tumores, aun siendo de histología benigna, se comportan de forma agresiva localmente por lo que requieren de una resección en bloque de hueso.<sup>22,23</sup>

*Klenke*,<sup>19</sup> considera que el crecimiento extracompartimental del tumor no es en sí una indicación absoluta para la resección en bloque, que debe intentarse el *curetage* intralesional y relleno con metilmetacrilato y tratar de preservar la articulación vecina. La resección en bloque está indicada cuando debido a la extensión del tumor no es posible preservar la articulación o en casos de huesos o partes de estos que sean prescindibles como el extremo proximal del peroné, como es el caso aquí presentado.

Las complicaciones más importantes relacionadas con la resección en bloque del extremo proximal del peroné son: la inestabilidad de la rodilla, las lesiones transoperatorias del NPC y la recidiva tumoral.<sup>23</sup>

*Abdel*,<sup>6</sup> en los casos en que realizaresección en bloque reinserta el LCL y el tendón del bíceps a los tejidos blandos de la cápsula anterolateral. En ningún caso observainestabilidad después de la intervención.

En nuestro paciente se empleó la técnica de re inserción del tendón del bíceps y del LCL similar a la descrita por *Abdel*<sup>6</sup> y se logró conservar la estabilidad de la rodilla.

Otros autores informan que incluso después de la simple resección en bloque con desinserción del LCL y el tendón del bíceps, no hay síntomas subjetivos ni objetivos de inestabilidad,<sup>11,23</sup> sin embargo, *Draganich*,<sup>24</sup> necesitó hacer reconstrucción del LCL en sus pacientes después de la resección del extremo proximal del peroné.

Diferentes autores demuestran que la recidiva tras la cirugía del TCG depende mas del tipo de tratamiento quirúrgico empleado que del grado radiográfico en que puede ser clasificado. La recidiva se presenta entre el 23 y 55 % de los casos que reciben tratamiento intralesional con *curetage* y solamente entre el 5 y 7 % de los tratados mediante resección en bloque.<sup>2,3,25</sup>

En nuestro paciente no existieron signos clínicos ni imagenológicos de recidiva tumoral después de 15 meses de operado, si bien, el seguimiento y vigilancia del paciente debió continuar por un tiempo aún mayor.

En una serie de 56 pacientes con tumores benignos agresivos en los que se realizó resección en bloque del extremo proximal del peroné hay afectación transoperatoria del NPC en 6 casos.<sup>6</sup> Más del 50 % de estos pacientes se recuperaron durante el primer año después de la cirugía.<sup>11,23</sup>

Consideramos que el factor mas importante para evitar cualquier lesión de este nervio durante la resección en bloque del extremo proximal del peroné, es localizar el nervio lo más proximalmente posible, debajo del tendón del bíceps femoral y hacer una meticulosa disección de este en sentido distal. Una liberación amplia del nervio permite su recuperación y su mejor visualización, lo que evita que sea seccionado por el cirujano y puede además, retraerse en diferentes sentidos para proporcionar un mejor campo operatorio para la extracción del tumor sin crear tensiones por tracción excesiva sobre el nervio.

El TCG puede adquirir un gran tamaño y producir una parálisis compresiva del NPC que necesita resección del tumor y liberación del nervio. Aunque esta condición no es frecuente debe tenerse en cuenta ante cualquier paciente con dolor, aumento de volumen en el extremo proximal de la pierna y una parálisis del NPC. El tratamiento de elección en un TCG grado II o III del extremo proximal del peroné es la resección en bloque. Si a lo anterior se asocia una parálisis del NPC, la indicación es aun mayor pues es la única forma de descomprimir eficazmente el nervio. El abordaje aquí utilizado facilitó considerablemente la disección del NPC y los vasos poplíteos, así como de la articulación tibioperonea proximal y la diáfisis del peroné, todo lo que permitió extraer el tumor con mayor facilidad a la vez que se protegieron las estructuras mas nobles. Tras la resección en bloque con la técnica usada y la descompresión del NPC, es posible lograr una recuperación total de la función nerviosa, una buena estabilidad de la rodilla y evitar la recidiva del tumor.

El paciente está totalmente reintegrado a su vida laboral y personal.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gupta R, Seethalakshmi V, Jambhekar NA, Prabhudesai S, Merchant N, Puri A. Clinicopathologic profile of 470 giant cell tumors of bone from a cancer hospital in western India. *J Diagn Pathol*. 2008;12:239-48.
2. Campanacci M, Baldini N, Boriani S, Sudanese A. Giant-cell tumor of bone. *J Bone Joint Surg [Am]*. 1987;69:106-14.
3. Sung HW, Kuo DP, Shu WP, Chai YB, Liu CC, Li SM. Giant-cell tumor of bone: Analysis of two hundred and eight cases in Chinese patients. *J Bone Joint Surg [Am]*. 1982;64:755-61.
4. Wüilling M, Engels C, Jesse N. The nature of giant cell tumor of bone. *J Cancer Res Clin Oncol*. 2001;127:467-74.
5. Unni KK, Inwards CY. *Dahlin's Bone Tumors: General Aspects and Data on 10,165 Cases*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins 6; 2010.
6. Abdel MP, Papagelopoulos PJ, Morrey ME, Wenger DE, Rose PS, Sim FH. Surgical Management of 121 Benign Proximal Fibula Tumors. *Clin Orthop Relat Res*. 2010;468:305-62.
7. O'Keefe RJ, O'Donnell RJ, Temple HT, Scully SP, Mankin HJ. Giant cell tumor of bone in the foot and ankle. *Foot Ankle Int*. 1995;16:617-23.
8. Traibi A, Boulahya A, Ihrari H, Oukabli M, Kabiri EH. Giant cell tumors that originated in the sternum. *Gen Thorac Cardiovasc Surg*. 2011;59:148-51.
9. Shena CC, Lia H, Shi ZL, Tao HM, Yang ZM. Current Treatment of Sacral Giant Cell. *J Internat Med Res*. 2012;40:415-25.
10. Unni KK. *Dahlin's Bone Tumors: General Aspects and Data on 11,087 Cases*. Philadelphia, PA: Lippincott-Raven; 1996.
11. Faezypour H, Davis AM, Griffin AM, Bell RS. Giant cell tumor of the proximal fibula: surgical management. *J Surg Oncol*. 1996;61:347.
12. Doga AS, Kulkari SS, Bhosale PB. Distal fibular giant cell tumor. *J Postgrad Med*. 1995;41:834.
13. Jowett AJL, Johnston JFA, Gaillard F, Anderson SE. Lateral meniscal cyst causing common peroneal palsy. *Skeletal Radiology*. 2008;37(4):351-5.
14. Abdel MP, Papagelopoulos PJ, Morrey ME, Inwards CY, Wenger DE, Rose PS, Sim FH. Malignant Proximal Fibular Tumors: Surgical Management of 112 Cases. *J Bone Joint Surg Am*. 2012;94(22):165.
15. Yoo JH, Min KD, Kim CK, Cha JG. A case of extension loss of great toe due to peroneal nerve compression by an osteochondroma of the proximal fibula. *Arch Orthopaedic Trauma Sur*. 2010;130 (9):1071-5.
16. Seki N, Okada K, Miyakoshi N, Shimada Y, Ito E. Common peroneal nerve palsy caused by parosteal lipoma of the fibula. *J Orthop Sic*. 2006;11:88-91.

17. Lau CP, Huang L, Tsui SK, Ng PK, Leung PY, Kumta SM. Pamidronate, farnesyl transferase, and geranylgeranyl transferase-I inhibitors affects cell proliferation, apoptosis, and OPG/RANKL mRNA expression in stromal cells of giant cell tumor of bone. *J Orthop Res.* 2011;29(3):403-13.
18. Emori M, Kaya M, Sasaki M, Wada T, Yamaguchi T, Yamashita T. Pre-operative selective arterial embolization as a neoadjuvant therapy for proximal humerus giant cell tumor of bone: radiological and histological evaluation. *Jpn J Clin Oncol.* 2012;2(9):851-5.
19. Klenke FM, Wenger DE, Inwards CY, Rose PS, Sim FH. Recurrent Giant Cell Tumor of Long Bones. Analysis of Surgical Management. *Clin Orthop Relat Res.* 2011;469:1181-7.
20. Marcove RC, Sheth DS, Brien EW, et al. Conservative surgery for giant cell tumors of the sacrum. The role of cryosurgery as a supplement to curettage and partial excision. *Cancer.* 1994;74:1253-60.
21. Lackman RD, Hosalkar HS, Ogilvie CM, et al. Intralesional curettage for grades II and III giant cell tumors of bone. *Clin Orthop Relat Res.* 2005;438:123-7.
22. Erler K, Demiralp B, Ozdemir MT, Basbozkurt M. Treatment of proximal fibular tumors with en bloc resection. *Knee.* 2004;11:489-96.
23. Saini R, Bali K, Bachhal V, Mootha AK, Dhillon MS, Gill SS. En bloc excision and autogenous fibular reconstruction for aggressive giant cell tumor of distal radius: a report of 12 cases and review of literature. *J Orthopaedic Sur Res.* 2011;6:14.
24. Draganich LF, Nicholas RW, Shuster JK, Sathy MR, Chang AF, Simon MA. The effects of resection of the proximal part of the fibula on stability of the knee and on gait. *J Bone Joint Surg Am.* 1991;73:575-83.
25. Szendrői M: Giant-cell tumour of bone. *J Bone Joint Surg Br.* 2004;86(1):5-12.

Recibido: 15 de octubre de 2012.

Aprobado: 19 de enero 2013.

*Liván Peña Marrero.* Complejo Científico Ortopédico Internacional "Frank País". Ave 51, esq. a 202, La Lisa. La Habana, Cuba.  
Correo electrónico: livan@infomed.sld.cu