

Osteosarcoma proximal de tibia. Anatomía quirúrgica[#]

Dr. JUAN LUIS MASSA*

RESUMEN

Se analizan consideraciones anatómicas basadas en la experiencia del Hospital Garrahan en el tratamiento quirúrgico del osteosarcoma localizado en la tibia proximal. Debido a su menor frecuencia en relación con su localización femoral, están poco difundidos las dificultades y recursos plásticos de reconstrucción, lo que da motivo a esta presentación.

SUMMARY

This report is based on the experience the National Pediatric Hospital of Buenos Aires had on the tibial localization of osteosarcoma. Regarding less frequency of tibial osteosarcoma compared to the femoral involvement, there is little information on plastic and reconstructive resources. This is the reason for this report.

INTRODUCCIÓN

El osteosarcoma asienta con predilección cerca de la rodilla, con mayor frecuencia en la metáfisis distal del fémur y en segundo término en la metáfisis proximal de la tibia. En la primera localización, el tumor está rodeado a modo de coraza por el vasto intermedio, lo cual facilita la resección manteniendo el margen de seguridad; además la extirpación del músculo crural no altera la función extensora del cuádriceps. En la segunda localización, que aquí nos ocupa, en cambio, las características anatómicas del lugar facilitan la invasión tumoral de varios músculos esenciales para el movimiento del pie.

En la resección del osteosarcoma tibial juega además un notable protagonismo el tratamiento del nervio ciático poplíteo externo, como veremos en la descripción de la técnica de resección.

En respuesta a resultados alentadores, se difundió notablemente la conservación en la localización femoral. En cambio, en tibia, las dificultades en la resección y reconstrucción, sumadas a las complicaciones que sufren los necesarios colgajos, han desalentado a los cirujanos, a punto de preferirse la amputación en mayor proporción que la cirugía de salvataje⁴.

Por estos motivos, es escasa la información en torno a la cirugía conservadora en este tipo de lesiones y poco conocida la anatomía quirúrgica del asentamiento tumoral que da lugar a la presente comunicación.

En la actualidad la tendencia a las soluciones conservadoras ha obligado a los cirujanos ortopedistas a conocer esta opción, que muchas veces es conocida y solicitada por el paciente, ocupando un lugar preponderante y reemplazando, en los diagnósticos tempranos, a la clásica cirugía radical.

MATERIAL Y MÉTODO

Se registraron en nuestro hospital, desde octubre de 1987 hasta mayo de 1997, 24 osteosarcomas originados en la metáfisis proximal de la tibia; 13

[#] Para optar a Miembro Titular de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología.

* Hospital Garrahan, Pichincha 1850, (1425) Buenos Aires.

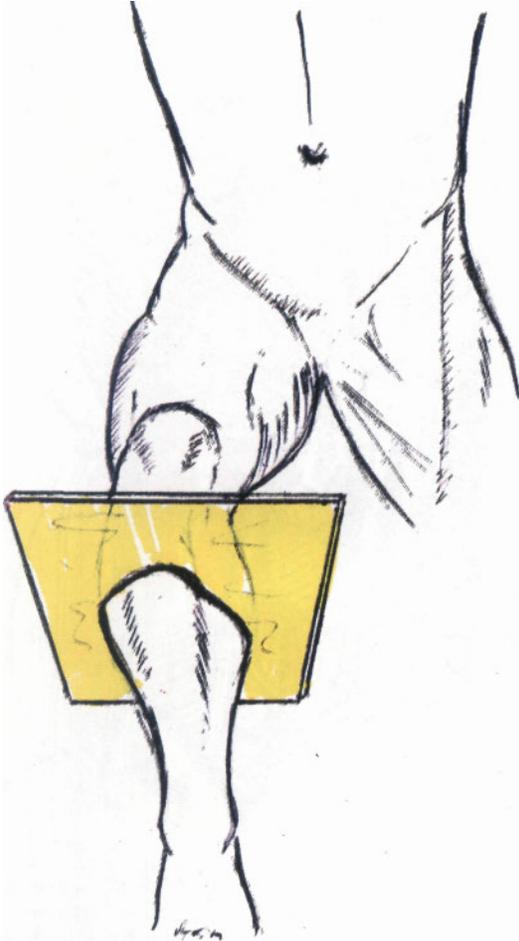


Fig. 1. Plano de corte de la pierna, correspondiente a las Figuras 2 y 3.

pacientes recibieron como tratamiento amputación sobre rodilla. Los 11 restantes, en quienes pudo optarse por la cirugía conservadora, dan base a estas consideraciones. Las edades estuvieron comprendidas entre los 8 y 17 años; el seguimiento es de 9 años y medio para el más antiguo y 6 meses para el más reciente.

En los primeros seis casos, por afán conservador, se respetaron los músculos que se insertan en la superficie tibial, sacrificando sólo su porción profunda, y tuvimos 4 recidivas locales. En los últimos 5 operados los vientres musculares que entran en contacto con la tibia a la altura del compromiso tumoral fueron extirpados en su totalidad, logrando de esta forma eliminar las recidivas hasta la fecha.

Las observaciones en vivo fueron complementados con disecciones en piezas resecaadas por amputación para estudiar la anatomía regional.

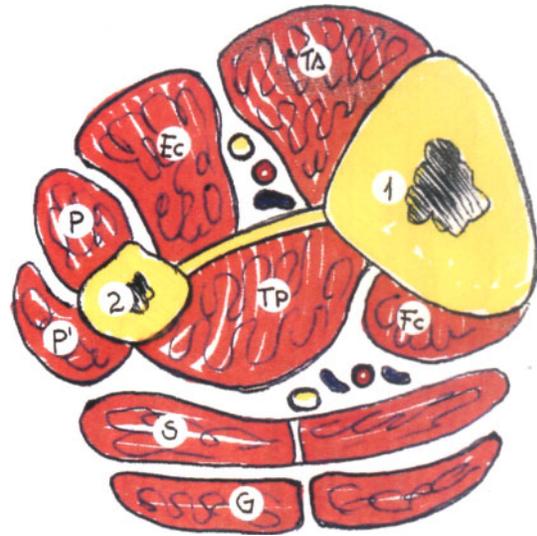


Fig. 2. Corte de la pierna que pasa inmediatamente por debajo del tubérculo anterior de la tibia. 1: tibia; 2: peroné; TA: tibial anterior; EC: extensor común; P y P': peroneos; TP: tibial posterior; FC: flexor común; S: soleo; G: gemelos.

Técnica quirúrgica

1) Diéresis

El osteosarcoma de tibia proximal, en su forma de presentación común, extracompartimental, habitualmente no invade la rodilla ni la piel hasta alcanzar gran tamaño; involucra los músculos que contactan con la tibia y la membrana interósea (Fi-

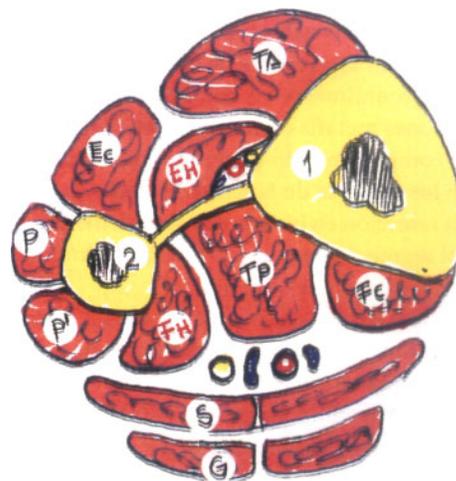


Fig. 3. Corte que pasa a 4 traveses de dedo distal al de la Figura 2. Obsérvese la aparición de extensor propio del hallux (EH) y flexor propio del hallux (FH), que no aparecen en el corte más proximal.

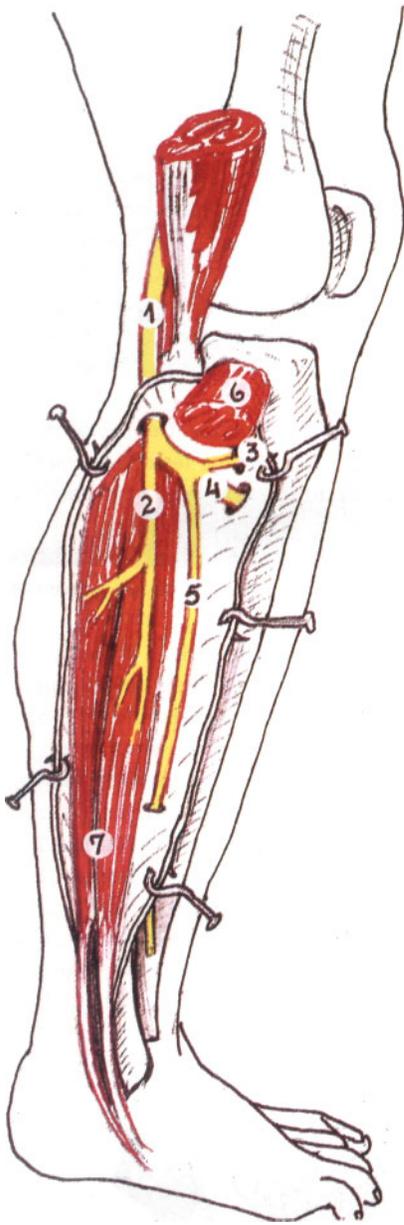


Fig. 6.1: ciático poplíteo externo; 2: nervio de los peroneos laterales; 3: rama muscular para el tibial anterior naciendo antes de la división; 4: nervio tibial anterior que suplre los músculos del compartimiento anterior y el pedio; 5: nervio musculocutáneo que desciende por fuera del tabique y asegura la sensibilidad dorsal de los dedos; 6: cabeza del peroneo largo que debe seccionarse para poder descubrir las ramas; 7: peroneos laterales largo y corto.

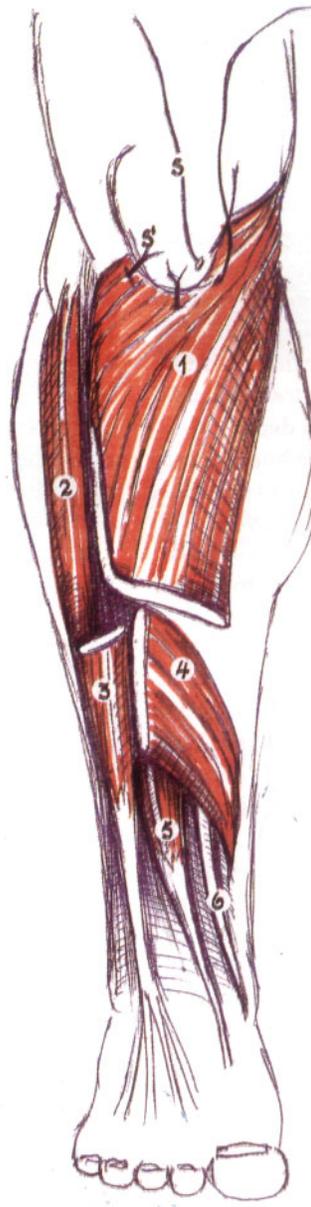


Fig. 7.1: gemelo interno con pedículo proximal colocado sobre el tercio superior de la tibia; 2: peroneos laterales; 3: extensor común; 4: hemisóleo interno a pedículo distal, colocado sobre tercio medio; 5: extensor propio del hallux; 6: tendón del tibial anterior que puede suturarse al extensor propio pues su vientre muscular fue extirpado con la pieza; S y S': puntos de sutura de la periferia de rótula al gemelo translocado.

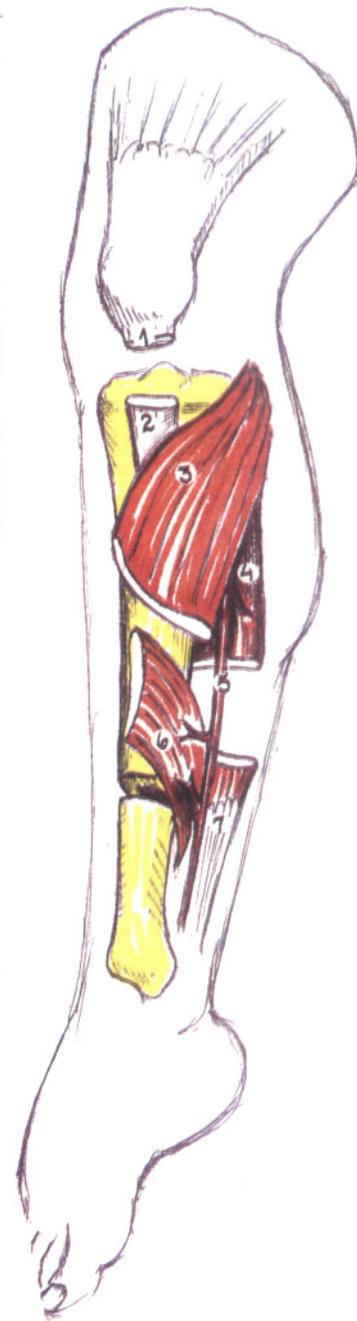


Fig. 8.1: muñón del tendón rotuliano; 2: tendón rotuliano que será reseado con la pieza tumoral; 3: gemelo interno; 4: hemisóleo proximal en su lugar natural; 5: arteria tibial posterior; 6: hemisóleo distal seccionado recibiendo sus vasos y trasladado para ser suturado al gemelo y extensor del hallux; 7: hemigemelo distal.

La pata de ganso debe seccionarse más proximal a su contacto tibial, al igual que la cápsula y los ligamentos cruzados y colaterales interno y externo. Los vasos poplíteos aparecerán espontáneamente luego de seccionar la cápsula posterior, y debemos darles lugar para retirarse hacia atrás, seccionando los ramos articulares.

Los vasos tibiales anteriores, que ingresan por el borde superior de la membrana interósea, deben ligarse a la salida de la poplítea.

El plano de disección posterior discurre entre la cara anterior del soleo —donde descansan los vasos y nervios tibiales posteriores— y los músculos tibial posterior y el flexor largo de los dedos.

En lo posible se conservará la safena interna para favorecer el drenaje venoso. Además, esto significa levantar el colgajo cutáneo-celular incluyendo la fascia laminar, y por lo tanto respetando los vasos del plexo superficial y evitando de esta forma el esfacelo de los planos de

cubierta.

La resección implica sacrificar los vasos tibiales anteriores y las ramas del nervio tibial anterior que inervan al músculo tibial anterior y al extensor largo común. En cambio, la rama nerviosa del extensor del hallux es más distal y puede preservarse.

Se conservan: a) los paquetes posteriores tibial y peroneo; b) el nervio tibial anterior, seccionando sus ramas superiores; c) el nervio musculocutáneo o nervio peroneo, que desciende con el peroneo lateral largo, perforando luego la aponeurosis superficial (Figura 6), colocándose fuera del alcance del bisturí.

Teniendo en cuenta que los vientres de los músculos inervados por los nervios lesionados serán resecados, no habrá déficit agregado y la sensibilidad estará cubierta.

El pie quedará con un *handicap* motor permanente de los dorsiflexores y con función de

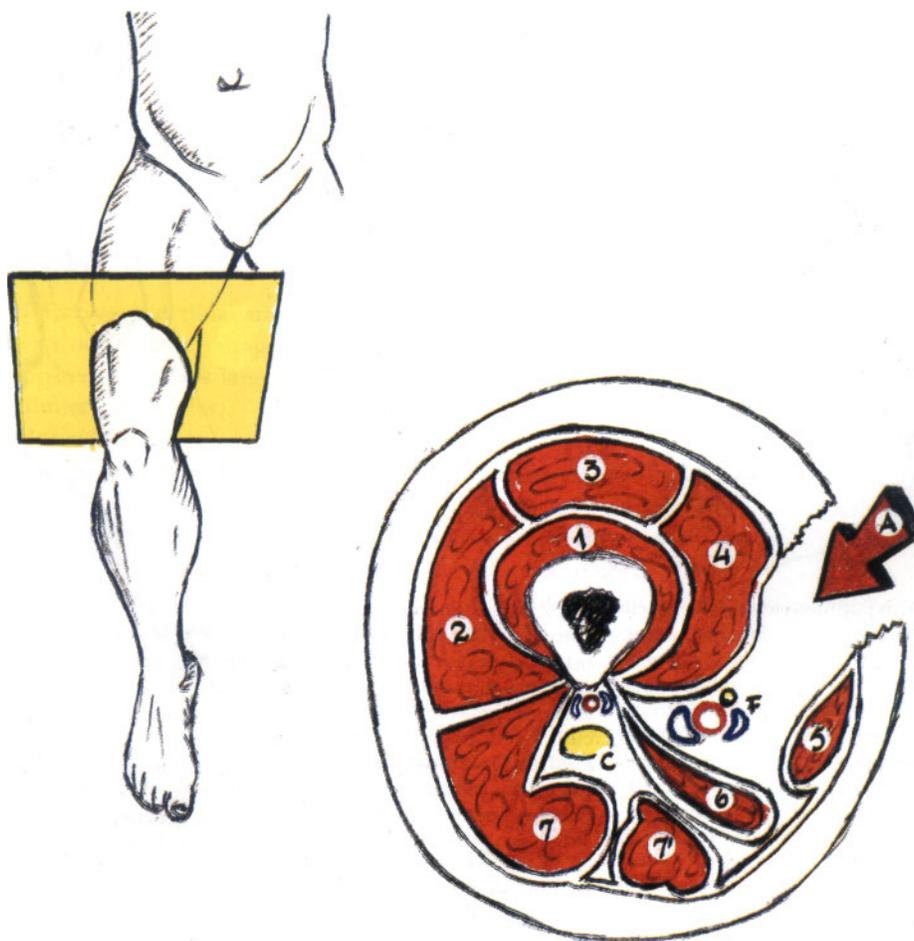


Fig. 9. 1: vasto intermedio o crural envolviendo la diáfisis; 2: vasto externo; 3: recto anterior; 4: vasto interno; 5: sartorio; 6: aductor mayor; 7 y 7': isquiosurales; A: abordaje retrovasto interno; C: ciático; F: paquete femoral.



Fig. 10. Dorsiflexión del pie accionando el extensor largo propio del dedo gordo.

peroneos laterales y el tríceps, por lo cual puede ser necesaria una ortesis para evitar la deformidad en equino-valgo. Sin embargo, si el tumor no invade demasiado distalmente, la conservación del extensor del hallux y el peroneo anterior impide la caída del pie durante la marcha (Figura 10).

La disección amplia de los colgajos cutáneos compromete a veces la vitalidad de los bordes de la sutura, pero es imprescindible una completa exposición de los elementos hacia medial y lateral.

Anatomía quirúrgica del ciático poplíteo externo: Luego de rodear el cuello del peroné, el ciático poplíteo externo se divide en dos ramas: el nervio tibial anterior y el nervio musculocutáneo (Figuras 4 y 5).

El musculocutáneo desciende por el compartimiento muscular externo y perfora el tabique distalmente, por lo cual no entra en contacto con el tumor. Su conservación asegura la sensibilidad dorsal de los dedos.

El nervio tibial anterior (más interno), en cambio, cruza el músculo extensor común y se coloca para descender, entre éste y el tibial anterior, para luego ser satélite de la arteria⁷. Esta última no interesa, ya que debe ligarse antes de cruzar el borde superior de la membrana interósea.

Los músculos extensor común y tibial anterior deben extirparse en bloque con el tumor, pues sus caras profundas toman íntimo contacto con el periostio tibial.

El nervio tibial anterior, en cambio, está aislado del hueso por masa muscular y puede conservarse. Obviamente su función no nos

interesa en relación con los músculos extensor común y tibial anterior pues sus vientres musculares serán resecaados, pero sí la conservación de su tronco, que más distalmente dará inervación al extensor del hallux, al peroneo anterior y al pedio (a veces el nervio del músculo tibial anterior sale del tronco del ciático poplíteo externo antes de dividirse) (Figura 6).

El peroneo anterior y el extensor del hallux, que conservan su inervación, explican la falta de caída del pie durante la marcha que se observa en el seguimiento de estos enfermos, a pesar del sacrificio del músculo tibial anterior. Sin embargo, la fuerza del tríceps lleva progresivamente al equino si no se utiliza una férula nocturna. Este desbalance se compensa, no obstante, por el debilitamiento de la fuerza del tríceps, secundario a la transposición de colgajos musculares (Figuras 7 y 8).

2) Reconstrucción

Todo elemento sintético o aun biológico que se coloque cubierto sólo con planos cutáneos terminará seguramente en una exposición. Esta premisa cobra mayor importancia aquí debido a la frecuencia de zonas de esfacelo superficial, secundario a la inevitable disección hemisferencial. En consecuencia es necesario cubrir la cara anterior tibial, para lo cual es excelente el colgajo de gemelo interno a pedículo proximal, pues éste recibe su irrigación bien alta^{2,5,10}. En caso de tumores que obligan a una resección más generosa hacia distal, el soleo recibe irrigación escalonada y puede prepararse un colgajo de hemisoleo a pedículo distal^{8,9}. Es recomendable la lectura de la excelente comunicación

de Tobin⁸, donde se destaca la diferencia de altura en la irrigación de cada hemisóleo, pues el interno recibe irrigación más distal, y puede llevarse el colgajo hasta la altura de los maléolos, de ser necesario. Esta cubierta muscular es de sumo valor, pues en caso de necesitarse una resección importante de piel es un excelente hecho para recibir un injerto dermoepidérmico y evitar así el cierre por segunda con el peligro consecuente.

Es de la mayor importancia, asimismo, la reconstrucción del aparato extensor de la rodilla, en los casos en que se elija como opción una técnica que conserve la movilidad articular. Obviamente esto carece de importancia si se planea una artrodesis como en las operaciones de Juvara, Merle D'Aubigné⁵ o Enneking. En cambio, en las artroplastias se establece una diferencia fundamental si la comparamos con las operaciones femorales donde no se desinserta el tendón rotuliano, manteniéndose intacta la fuerza del cuádriceps. En la tibia, el tendón rotuliano se va en bloque con el tumor, por lo cual debe repararse y mantenerlo en su lugar con un punto de cerclaje en rótula, anclado al implante y sumado a la sutura cuidadosa al gemino interno translocado⁶ (Figura 7).

Esto condiciona el postoperatorio pues debe esperarse un tiempo prudencial, hasta que se produzca la adherencia del neotendón rotuliano al gemelo trasplantado, para comenzar a trabajar con flexión de la rodilla. Habitualmente esta reconstrucción es satisfactoria a pesar de que es de esperar cierto ascenso de la rótula en los primeros meses.

DISCUSIÓN

En fémur distal, la envoltura ósea que hace el vasto intermedio (Figura 9) frena la extensión extracompartimental, y la invasión poco frecuente de los vastos del cuádriceps ofrece buenos planos de cobertura sin dificultad para la reconstrucción, a la vez que la continuidad del aparato extensor de la rodilla favorece la rehabilitación precoz.

La tibia, en cambio, tiene características especiales que merecen ser consideradas por su importancia en el resultado.

La cara anterointerna tibial está cubierta solamente por piel y celular, lo que es totalmente inadecuado para la cobertura de cualquier elemento usado en la reconstrucción. Esto obliga a echar mano a recursos plásticos para un cierre eficaz. La necesidad de extirpar el tendón

rotuliano, ya que el tubérculo anterior de la tibia es invadido por el tumor, también modifica la táctica de reconstrucción y el comienzo de la rehabilitación.

Volviendo al fémur, generalmente sólo debe sacrificarse el vasto intermedio; en cambio, en tibia todos los músculos que entran en contacto con el tumor tienen funciones individuales que dejarán como saldo un handicap motor. Obviamente, cirugía conservadora no significa salvar el miembro perdiendo su función, sino respetando su motilidad, sensibilidad, temperatura y trofismo.

Hemos tenido oportunidad de indicar una amputación en un tumor cuya invasión extraósea desaconsejaba la cirugía de salvataje. El paciente no aceptó la propuesta porque en otro servicio se le ofreció una alternativa más atractiva. El cirujano con buen criterio de resección oncológica, pero desatendiendo las premisas funcionales, extirpó el tumor conservando el miembro. El resultado fue un miembro con trastornos motores, sensoriales y tróficos, funcionalmente muy inferior a lo que hubiera conseguido una amputación sobre rodilla, equipada con una buena prótesis.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hopenfeld S, Piet de Boer MA: Surgical Exposures in Orthopaedics. Philadelphia, Lippincott, 1984.
2. Kenan S, Lewis M: Limb salvage in pediatric surgery. Orthop Clin North Am 1991; 22 (1): 121-131.
3. Malawer M: Limb sparing surgery for high-grade malignant tumors of the proximal tibia. Clin Orthop 1989; 239: 231-248.
4. Malawer M, Price WM: Gastrocnemius transposition flap in conjunction with limb sparing surgery for primary bone sarcomas around the knee. Plast Reconstr Surg 1984; 73: 741.
5. Merle D'Aubigné R, Dejouany JP: Diaphyse epiphysial resection for bone tumors at the knee. J Bone Jt Surg 1958; 40-B: 385.
6. Sanders R, O'Neil T: The gastrocnemius myocutaneous flap used as a cover for exposed knee prosthesis. J Bone Jt Surg 1981; 63: 383.
7. Testut L, Latarget A: Anatomía Humana, Tomos I, II, III. Barcelona, Salvat, 1951.
8. Tobin G: Hemisoleous and reversal hemisoleous flap. Plast Reconstr Surg 1995; 76 (1): 87-96.
9. Yajima H, Tamai S et al: Partial soleous muscle island flap transfer using pedicles from the posterior tibial vessels. Plast Reconstr Surg 1995; 96 (5): 1162-1168.
10. Yau KM, Wurtz L: Resection & reconstruction for bone tumors in the proximal tibia. Orthop Clin North Am 1991; 22 (1): 133-148.