

CONTRIBUCIONES ORIGINALES

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LOS TUMORES DE CELULAS GIGANTES

LEONARDO ZAMUDIO,\* ‡ ROGELIO ACUÑA, ‡ LUIS COSTA-NIETO ‡ y EDUARDO MURPHY ‡

*Se presentan cinco casos de tumores de células gigantes, todos ellos de la variedad benigna, aunque uno con características histológicas de agresividad. Se hace la discusión amplia de los diferentes parámetros encontrados y se clasifican las posibilidades terapéuticas quirúrgicas en resección simple, resección y artrodesis y resección con colocación de prótesis, ya sea convencional o no. Se recuerda que algunos casos obligan a la amputación.*

Este tema siempre ha sido fascinante, desde que se conoce el origen y final de las células gigantes,<sup>1, 2</sup> hasta saber del comportamiento de los tumores en sí.<sup>3</sup> En México ha habido algunas presentaciones al respecto, si bien no todas han llegado a la publicación: Zamudio,<sup>4, 5</sup> Sierra Rojas y col.,<sup>6</sup> Mendoza Chávez y col.,<sup>7</sup> Aluja y col.,<sup>8</sup> Lozano, de la Garza García y Cruz y Celis.

Todos los autores que se han ocupado del tema están de acuerdo en que el tumor es poco frecuente y que su aparición en un servicio general de ortopedia es ordinariamente de uno a dos casos por año. Pero recientemente, en un lapso de siete meses, se atendieron en el Hospital Escandón cinco casos, con cuyo estudio se desea contribuir al mejor conocimiento de esta entidad y a la luz de los hallazgos clínicos revisar algunos conceptos doctrinarios.

Casos clínicos

1. A. M. S. Paciente del sexo femenino, de 19 años de edad, que acude a la consulta en septiembre de 1975. Inicia su padecimiento ocho meses antes con dolor difuso, de poca intensidad, en la pierna izquierda, que ha ido en aumento y se ha localizado en la parte alta y externa de la misma. Allí ha notado un aumento de volumen y enrojecimiento de la piel. En los últimos días le costaba trabajo extender y flexionar la rodilla y las molestias aumentaban durante la bipedestación y la marcha. La exploración demostró aumento de volumen duro, no desplazable a nivel de la cabeza del peroné. La masa no estaba adherida a la piel. Las radiografías pusieron de manifiesto una lesión de la epifisis superior del mismo, la que se encuentra "soplada", con la cortical adelgazada (fig. 1).

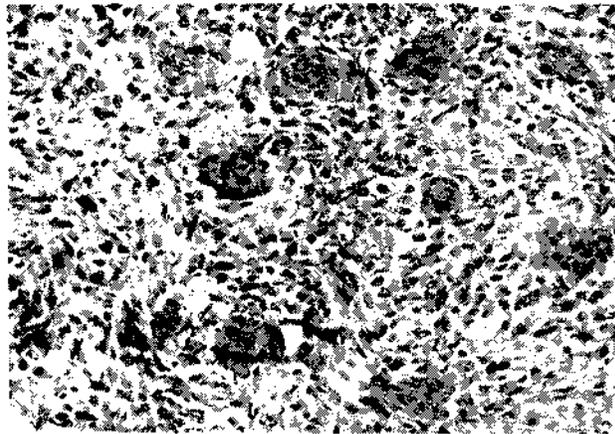
Se hizo diagnóstico de presunción de tumor de células gigantes y quedó como segunda posibilidad la de un quiste aneurismático, si bien la lesión no era excéntrica. Se extirpó el tumor en su totalidad (fig. 2) y el estudio histológico (fig. 3) confirmó el primer diagnóstico. Durante el acto operatorio se tuvo especial cuidado de aislar y separar el nervio ciático poplíteo externo, pero la disección del tumor dio lugar a manejo continuo de aquél; como consecuencia, en el postoperatorio apareció parálisis en su territorio. Un año después, la enferma aún presenta pie caído y camina

\* Académico numerario.

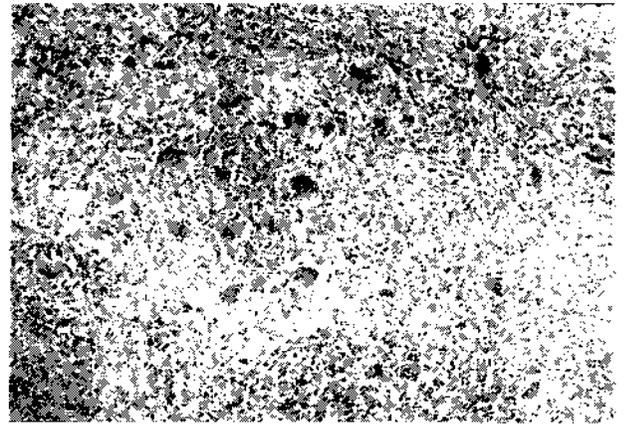
‡ Hospital Escandón. México, D. F.



1 *Izquierda*. Véase el texto. 2 *Derecha*. Ausencia del tercio superior del peroné por extirpación quirúrgica.



3 Estroma activo con células gigantes de forma irregular, con núcleos en número de 20 a 60. No hay mitosis.



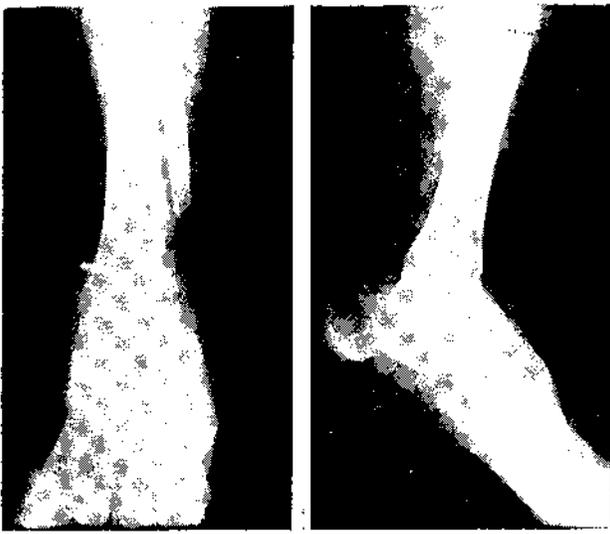
5 Estroma abundante, moderadamente celular, sin mitosis. Células gigantes que varían mucho en forma, tamaño y presencia de núcleos. El número de éstos oscila de 50 a 200.



4 Lesión lítica que abarca parte del cuerpo del cuello y la cabeza del astrágalo. Hace prominencia abajo del maleolo interno en donde se observa el aspecto de "burbujas de jabón".

bien con tacones de base ancha. No presenta zonas de hipostesia o anestesia. Se planea un trasplante del tibial posterior al dorso del pie.

2. L. B. Z. Paciente del sexo femenino, de 17 años de edad, que acude a la consulta en septiembre de 1975 por presentar un esguince de tobillo. Ya había tenido un episodio similar nueve meses antes y se le había tratado en otro servicio. En el intervalo, el tobillo había quedado con dolor discreto y aumento de volumen, que le permitían llevar una vida ordinaria. El examen físico demostró aumento de volumen, equimosis y dolor intenso a la presión, sobre el seno del tarso. Las radiografías pusieron en evidencia una lesión lítica que abarcaba prácticamente todo el cuerpo y parte del cuello del astrágalo (fig. 4). Se inmovilizó con férula posterior de yeso y se practicó una biopsia incisional que demostró tratarse de un tumor de células gigantes (fig. 5).



6 Panastrágalo artrodesis. Véase el texto.

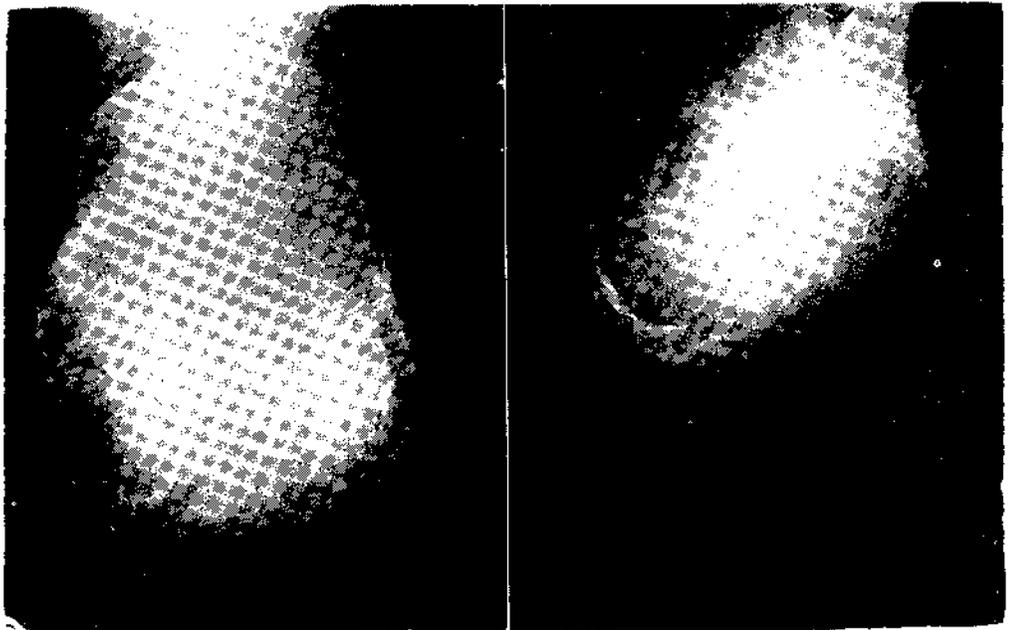
Dada la extensión del tumor, se planeó y efectuó la extirpación del astrágalo y se realizó una artrodesis, llenando el hueco con un fragmento del iliaco, tomado del lado contralateral de la enferma y con el maleolo peroneo que ya se había seccionado, como un paso en la vía de abordaje. Se mantuvo inmovilizada, con yeso y en reposo, durante cuatro semanas, y después se puso aparato de yeso ambulatorio que se retiró, por un esfacelo de la piel sobre el sitio de la incisión quirúrgica. Mientras éste cicatrizaba se mantuvo con férula posterior de yeso y finalmente se obtuvo la consolidación. Después de cinco meses de inmovilización y apoyo, la enferma camina sin claudicación con zapatos ordinarios (fig. 6).

3. L.H.M. Paciente del sexo femenino, de 24 años de edad. Fue vista en consulta en febrero de 1976. Inició su padeci-

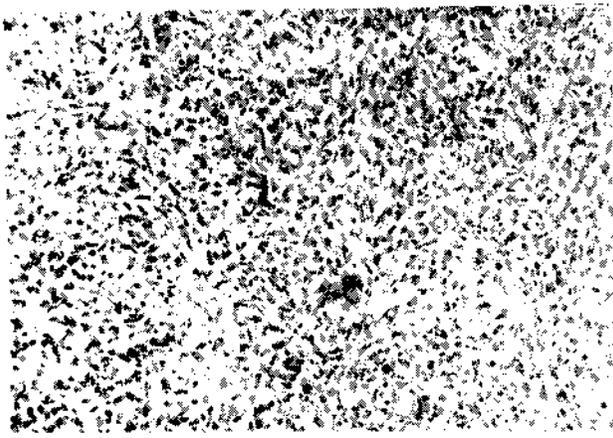
miento siete años antes con dolor en la rodilla izquierda, intermitente, que aumentaba con el ejercicio y la bipedestación y disminuía con analgésicos y calor local. Unos meses después notó aumento de volumen, a nivel y por encima de la rodilla y el dolor se intensificó e hizo continuo. La tumoración fue creciendo lenta y continuamente hasta llegar a impedir los movimientos de la rodilla y obligarla a usar muletas. Al presentarse a consulta, el dolor era sólo moderado.

A la exploración se encontró una gran tumoración de la rodilla que tenía 20 cm. en su eje mayor, irregularmente redonda, dura y que impedía los movimientos de la articulación (fig. 7). Se hizo diagnóstico de probable tumor de células gigantes que se comprobó histológicamente (fig. 8) y se programó para su extirpación. Esta se llevó a cabo y los extremos de fémur y tibia se fijaron con un clavo de Küntscher y cemento (fig. 9) para mantener el espacio, teniendo *in mente* que, en segundo tiempo, podría lograrse la artrodesis con injertos tomados del otro miembro, o bien, colocar una prótesis de rodilla con tallo largo para fémur. El miembro se inmovilizó además con una férula posterior de yeso y tres semanas después se le permitió la deambulación con muletas. Cinco meses después se le retiraron el clavo de Küntscher y el cemento y se le colocó una prótesis total de rodilla, de bisagra (fig. 10) que un mes después le permitió movimiento de 0 a 80° de flexión. Actualmente camina con una muleta y tiene acortamiento de 30 mm. en ese miembro que se compensa mediante un alza de corcho en el zapato.

4. C.E.O. Paciente del sexo masculino, de 36 años de edad. Se presentó a la consulta en febrero de 1976 con historia de que ocho meses antes había empezado con dolor en el tercio superior de la pierna derecha, esporádico y de poca intensidad. Más tarde fue continuo, en el resto de la pierna. Apareció aumento de volumen de la rodilla y los movimientos de ésta se hicieron difíciles. Un mes antes, mientras caminaba, tuvo dolor intenso y la marcha se hizo imposible. Se tomaron radiografías que revelaron una fractura (fig. 11). Fue inmovilizado.

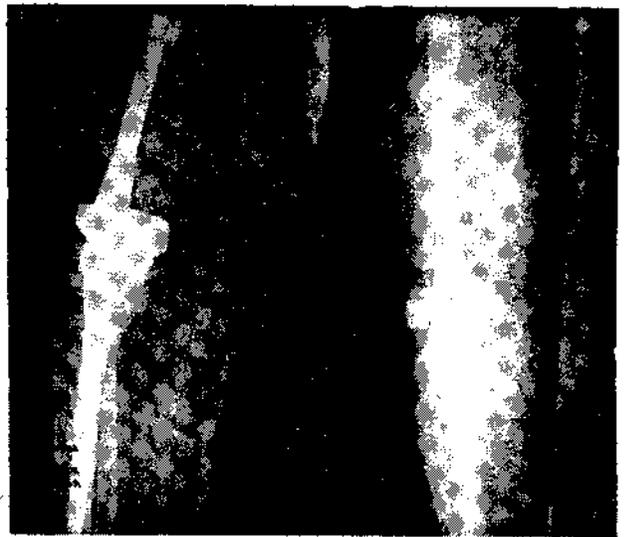


7 Gran tumor de la extremidad inferior del fémur, lítico, con aspecto típico de "burbujas de jabón"; epífisis y metáfisis "sopladas".



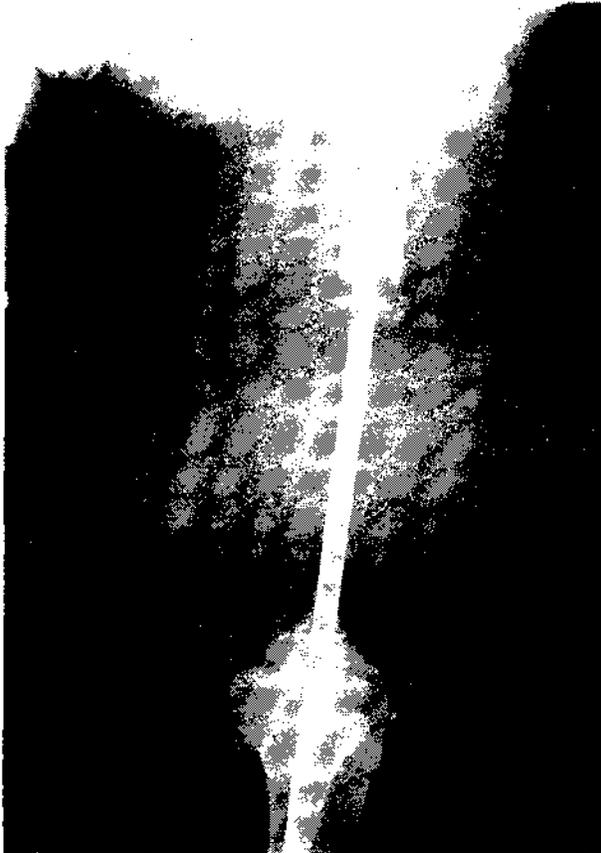
8 Necrosis extensa. El estroma es muy activo, pero sin mitosis.

A la exploración se encontró al enfermo inmovilizado con aparato de yeso, en mal estado. Sus radiografías demostraron lesión lítica de la epífisis y la metáfisis de la tibia derecha, en donde además existía un trazo de fractura (figura 11). Se hizo diagnóstico de presunción de tumor de células gigantes, sin descartar la posibilidad de que pudiera tratarse de un condrosarcoma. La biopsia demostró que se trataba de un tumor de células gigantes (fig. 12). Se procedió a hacer la extirpación del mismo unos días después, colocándose prótesis de bisagra de Shiers (fig. 13). Desde los puntos de vista técnico y táctico, debe decirse que ya el proceso abarcaba más allá de la inserción del tendón rotu-



10 Prótesis total de rodilla, modelo Fabroni. Aún se observa el tubo de la canalización.

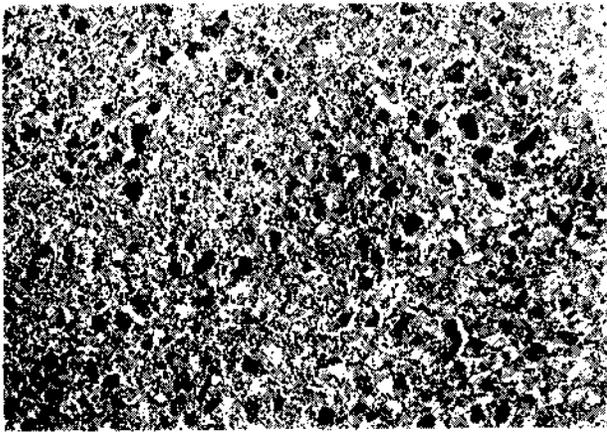
liano; éste se disecó y se ancló más abajo, en la tibia, mediante sutura, con alambre de acero inoxidable. En el postoperatorio se presentó un hematoma que se drenó. Como no se lograba movilidad activa ni pasiva de la rodilla, a los tres meses de operado se hizo manipulación bajo anestesia. Actualmente hay flexión de 20 a 80 grados. Como se ve, faltaba la extensión activa en los últimos grados, por lo que se hizo una plastia del tendón rotuliano con fascia lata.



9 Véase el texto.



11 Véase el texto.

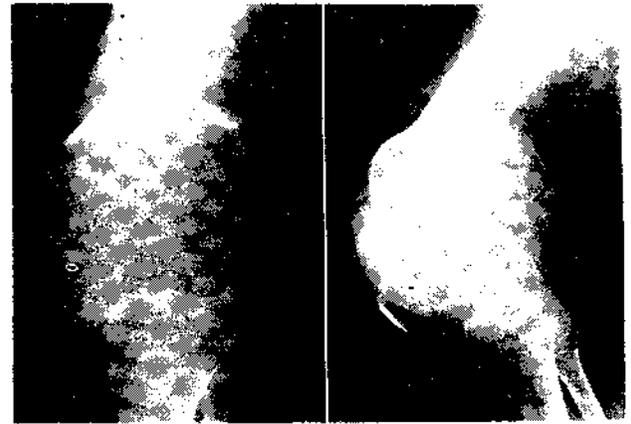


12 Tumor muy celular, pero sin mitosis. Las células gigantes tienen de 10 a 100 núcleos.

5. M. H. M. Paciente del sexo masculino, de 36 años de edad. El enfermo, que es lacandón y no habla español, se presenta a la consulta en marzo de 1976. Inicia su padecimiento dos años antes con dolor, de poca intensidad en la rodilla derecha. Continuó sus labores en el campo hasta que, debido al aumento del dolor y a la aparición de una tumoración, empezó a usar una lanza para apoyarse.

A la exploración se encontró aumento de volumen de la rodilla, del tercio distal del fémur, duro. No eran posibles extensión ni flexión, activas o pasivas, de esa articulación, debido al dolor. La rodilla se encontraba en 30 grados de flexión. El eje mayor del tumor era de 15 cm. La radiografía demostró epífisis inferior del fémur "soplada", lítica, con imágenes de "burbujas de jabón" (fig. 14). Se hizo diagnóstico de probable tumor de células gigantes que se corroboró mediante biopsia (fig. 15).

Se practicó extirpación del tumor y se colocó clavo de Küntscher de tibia y fémur, fijo con cemento acrílico, para mantener el espacio. La evolución postoperatoria fue satisfactoria y a los 10 días el enfermo deambulaba, ya que tenía acción del cuádriceps contra gravedad. Cinco semanas después se retiraron el clavo y el cemento y se colocó prótesis total de rodilla (fig. 16). Se inmovilizó con férula de yeso durante nueve días. Tres semanas después se dio de alta



14 Véase el texto.

con flexión de rodilla de 0 a 50 grados, extensión activa contra gravedad y un acortamiento de 30 mm. compensado mediante un alza en el zapato.

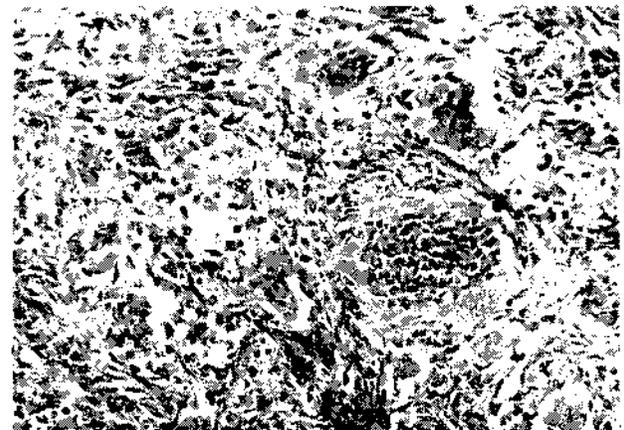
### Discusión

Los tumores de células gigantes del esqueleto siempre han tenido muchos puntos de estudio y controversia. Algunos han ido aclarándose al pasar el tiempo y han podido asentarse bases para la identificación correcta de estos procesos, individualizándolos y diferenciándolos de otros, que poseen características clínicas semejantes.

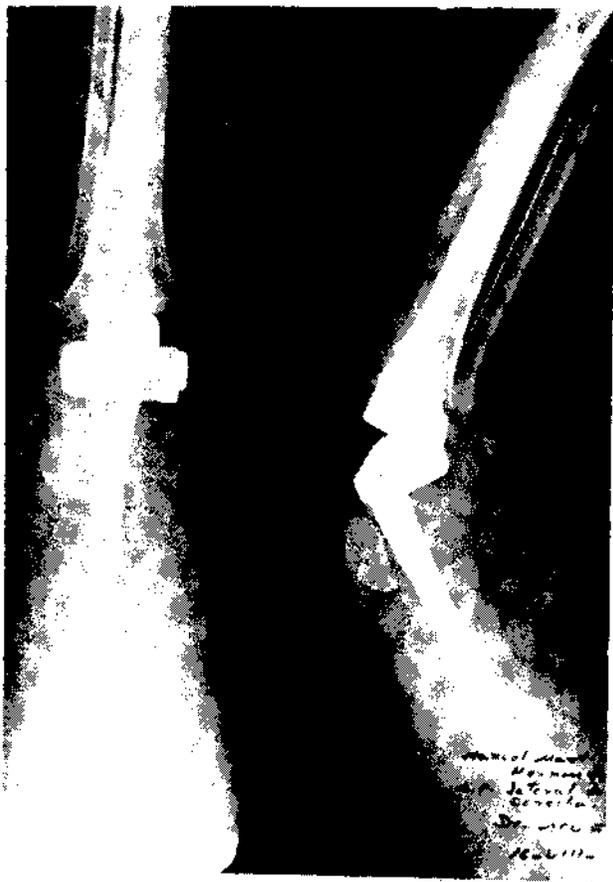
Puede aún sostenerse la definición formulada en 1959,<sup>3</sup> si bien agregando que una parte de estos tumores tiende a la malignización, hecho que ya entonces se señalaba y que se apoyaba en la clasificación de Scaglietti.<sup>13</sup> Hoy puede también agregarse como apoyo la clasificación de Merle D'Aubigné.<sup>14</sup> Se trata de un tumor de adultos jóvenes, que aparece en las epífisis y que tiene tendencia a crecer, a romper la cortical y a presentar recidivas una vez tratado. Histológicamente



13 Prótesis total de rodilla. Modelo Shiers.



15 Estroma con inflamación secundaria. Células gigantes con núcleos que oscilan entre 50 y 200.



16 Prótesis total de rodilla de bisagra. Modelo Fabroni.

te está caracterizado por estroma de células ovoideas o fusiformes, de núcleos grandes, que ocupan casi toda su extensión y entre las que se encuentran otras grandes y multinucleadas.<sup>7</sup>

Respecto a su frecuencia, se indicó ya su rareza, en lo que concuerdan la mayoría de los autores. Posiblemente la serie más grande sea la de Johnson y Dahlin,<sup>10</sup> de 116 casos de la Clínica Mayo. En el servicio de los autores, como ya se señalaba, lo común era observar uno por año y en algunas ocasiones, en dos.

En cuanto a la localización, no hay nada en especial, puesto que la inferior del fémur y la superior de la tibia son comunes, así como la de la extremidad superior del peroné. Menos común es la del astrágalo.<sup>10-14</sup>

Accerca del sexo de los pacientes, predomina ligeramente el femenino, en el cual aparece a edades más tempranas. Así, en dos de los casos de esta serie, la sintomatología se inicia hacia el segundo y el tercer decenios de la vida, en tanto que en los varones, hacia el cuarto y quinto.

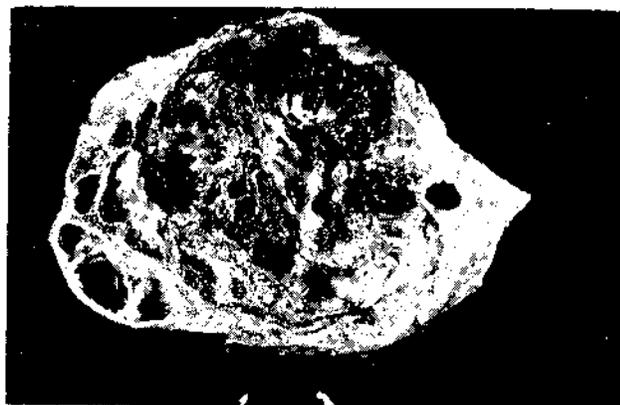
En todos los casos, el síntoma de aparición fue el dolor, poco preciso, difuso, paraarticular; sólo secundariamente aparecieron el aumento de volumen y los trastornos de la movilidad.<sup>14</sup>

Desde el punto de vista radiográfico, predominaron las lesiones líticas (fig. 1, 4, 7, 11 y 14), con epífisis "sopladas" y trabeculación, para dar el aspecto de "burbujas de jabón". En uno de los casos, el de la parte superior de la tibia (fig. 11) aparecieron también un trazo de fractura y una zona de rotura de la cortical, lo que hizo que se sospechara un condrosarcoma, por la edad del enfermo.

La anatomía patológica, desde el punto de vista macroscópico, es variable. El caso extremo fue un gran tumor con siete años de evolución, que abarcaba más del tercio inferior del fémur (fig. 17) con 22 cm. en su eje mayor, en donde todo el hueso, excepto los extremos, estaba destruido y reemplazado por un tumor de aspecto lobulado, que al corte se observó multiloculado y con las paredes de los compartimentos formadas por hueso o por tejido fibroso. Dentro de los lóculos se encontraban hematomas antiguos, así como tejido rosado y amarillento y en algunas cavidades, también líquido verde amarillento.

De este gran tumor con larga evolución, se pasa al de evolución media, en cabeza de peroné que se presentó como una masa ovoide, con eje mayor de 9 cm., limitada por hueso cortical muy adelgazado, que se podía cortar con cierta facilidad. A la exploración macroscópica se encontró rodeado de una capa de tejidos blandos con los que se extirpó. Por último, el tumor que se conserva dentro del astrágalo, que se encontraba invadido por tejido de aspecto tumoral, papilar, de color rosado, con zonas de hemorragia y de necrosis.

Desde el punto de vista histológico, se encontró desde estroma poco celular en el astrágalo (fig. 5), pasando por el activo del peroné (fig. 3), al muy celular de la tibia (fig. 12), sin que en ninguno de los dos últimos se observasen mitosis, hasta los tumores envejecidos, con zonas de necrosis extensas y congestión vascular (fig. 8-15). De las células gigantes, las



17 Corte longitudinal del tumor. Caso 3. Véase el texto.

hay desde 10 hasta 200 núcleos. En el astrágalo, donde cabría la confusión diagnóstica, no se observó ni condroide ni osteoide, por lo que se eliminó la posibilidad de un condroblastoma o de un osteoblastoma benigno.<sup>10-17</sup> Posiblemente, el caso comunicado por Mendoza Chávez y Romero<sup>7</sup> pueda identificarse como osteoblastoma, dados la presencia de osteoide y tejido fibroso y pleomorfismo del estroma.

Sobre la posible confusión diagnóstica de estos procesos con otros similares, sólo en dos de ellos cabría el error; el caso del astrágalo, que podría interpretarse como un posible condroblastoma u osteoblastoma, entidades señaladas por otros autores en esa localización,<sup>15, 16</sup> y el de la extremidad superior de tibia, ya que es éste uno de los sitios de aparición del condrosarcoma, precisamente entre los decenios cuarto y quinto de la vida. Además, en este caso, el estroma fue muy celular, lo que indicaba la presencia de un tumor agresivo.<sup>18</sup>

En cuanto al tratamiento, pueden hacerse consideraciones de tipo práctico y doctrinario. El raspado de la cavidad y el relleno con injertos deben quedar ya descartados. En los últimos años se ha aplicado para el tratamiento de estos procesos, la criocirugía;<sup>17</sup> algunos autores, preconizan en algunos casos, después del raspado de la cavidad, el relleno con cemento acrílico, pero estos dos procedimientos aún se encuentran en período experimental.

La radioterapia sólo debe usarse ocasionalmente, ante un problema quirúrgico de muy difícil solución, en el tronco, pues es evidente que muchos casos sufren transformación maligna después de la irradiación y que las recidivas oscilan en las diferentes estadísticas entre 50 y 100 por ciento.<sup>20</sup> Los autores se inclinan por la resección segmentaria, en bloque, que en los casos de esta serie siempre se llevó a cabo, para después proceder, según el sitio de la lesión, a:

A) La simple resección, como en el caso de la cabeza del peroné, la que debe ser siempre amplia; en este caso, aunque se identificó plenamente el nervio ciático poplíteo externo, apareció una parálisis completa del mismo que, unas semanas después, disminuyó para dejar una lesión motora parcial sin trastornos de la sensibilidad. Probablemente la alteración motora obedeció a lesión de las fibras musculares en su porción superior, donde hubo que separar al tumor de las estructuras vecinas y no a lesión del nervio propiamente dicho.

B) Resección y sustitución del hueso mediante un injerto, para lograr una artrodesis, como en el caso del astrágalo. Esta posibilidad casi siempre existe, aunque en los tiempos que corren, la mayoría de los cirujanos piensa en una sustitución protésica. En este sitio, en especial, cabría la posibilidad de una astragalectomía,<sup>20</sup>

pero hoy, esta operación está prácticamente descartada; por otra parte, las sustituciones protésicas de tobillo se encuentran en período experimental. La sustitución del hueso extirpado por un injerto, para lograr una artrodesis, es una posible solución, pues es posible llevarla a cabo en la mayoría de las articulaciones, si bien tiene el inconveniente de que la inmovilización postoperatoria es larga, hasta lograr la consolidación. Sobre este punto, como se sabe, algunos autores aun han logrado la sustitución de todo un hueso con resultados satisfactorios.<sup>21</sup>

C) Extirpación del hueso y sustitución mediante una prótesis.

1. Convencional.<sup>14-22</sup>
2. No convencional.<sup>8-23</sup>
  - a) Transitoria
  - b) Definitiva

Se puede usar una prótesis convencional cuando la resección no es muy amplia y el hueco creado no implica problemas especiales que haya que resolver en la reconstrucción, o que sean de una magnitud cuya solución sea factible con los medios quirúrgicos habituales.<sup>22</sup>

En uno de los casos de esta serie se usó la prótesis de bisagra de Shiers (fig. 13) y se tropezó con la dificultad de anclaje del tendón rotuliano, y aunque su fijación distal, con alambre de acero inoxidable, se consideró fuerte, no ha funcionado. Este problema se observó ya en un caso de condrosarcoma de tibia que se reemplazó con prótesis de Shiers,<sup>22</sup> en el que posteriormente hubo que hacer una plastia del tendón con fascia lata. Una sugestión sería que, para este tipo de reemplazos, el tallo distal de la prótesis tuviera un conducto para anclar en él el tendón rotuliano.

Los otros dos casos tienen varios puntos en común: ambos presentaban grandes tumores de fémur, en los que por razones socioeconómicas no se puso, en un principio, la prótesis articulada, sino un sustituto temporal, mediante un clavo de Küntscher fijo con cemento para conservar el espacio. En un segundo tiempo, en ambos se colocó prótesis de bisagra de Fabroni, Argentina, siendo la evolución postoperatoria del segundo tiempo muy satisfactoria; no hubo edema postoperatorio y la reeducación muscular pudo iniciarse pocos días después del acto operatorio, lo que no ocurrió en el caso de la tibia. Posiblemente en los grandes tumores sea mejor hacer la sustitución en dos etapas: la primera para lograr la resección del tumor y colocar un aditamento que permita conservar el espacio y una segunda para colocar la prótesis, cuando los elementos ya se hayan adaptado a la nueva posición, pues es de mencionarse la gran distensión del cuádriceps que se observó en ambos. En este segundo tiempo se

evitan ya las grandes disecciones y los espacios muertos con formación de hematomas.

Como se ve, en estos casos, se dejaron al final prótesis convencionales, pero en aquellos lugares en donde sea posible la fabricación de una para cada caso especial, posiblemente se puedan mejorar los resultados finales.

No debe dejar de mencionarse que en algunos casos es menester recurrir a la amputación, ya sea por recidivas, o por transformación maligna después de la radiación.

## REFERENCIAS

1. Brachetto, B. D.: *Origen y ciclo evolutivo de la mieloplaxia de los tumores de los huesos (var. benigna). Comunicación previa.* Arch. Soc. Arg. Anat. Nor. y Pat. 4:255, 1942.
2. Sladden, R. A.: *Intravascular osteoclasts.* J. Bone Joint Surg. 39B:346, 1957.
3. De Marchi, E., y Santacrose, A.: *The benign giant cell tumor of bone.* Mem. XI Congreso SICOT. México, 1969, p. 1017.
4. Zamudio, L.: *Los tumores óseos en la población del Hospital Infantil de México.* Bol. Méd. Hosp. Infant. (Mex.) 11:403, 1954.
5. Zamudio, L.: *Los tumores de células gigantes.* Rev. Inst. Nal. Cancerol. 11:103, 1959.
6. Sierra Rojas, L.; Esparza, H., y Espinosa Santillán, M.: *Tumores óseos primarios en niños.* Bol. Méd. Hosp. Infant. (Mex.) 17:507, 1960.
7. Mendoza Chávez, F., y Romero, S. E.: *Tumor de células gigantes.* Bol. Méd. Hosp. Infant. (Mex.) 14:73, 1957.
8. Aluja Deu, J. R.; Chamlati, M. J., y López Antuñano, S.: *Resección en bloque de tumores óseos y reemplazo por injerto de banco.* An. Ortop. Traum. (Mex.) 3:249, 1967.
9. Lichtenstein, L.: *Bone tumors.* Nueva York, Mosby, 1952.
10. Jaffe, H. L.: *Tumors and tumorous conditions of bone and joints.* Filadelfia, Lea and Febiger, 1958.
11. Schajowicz, F.: *Giant cell tumors of bone.* J. Bone Joint Surg. 43A:1, 1961.
12. Johnson, K. A., y Riley, L. H.: *Giant cell tumors of bone.* Clinical Orthop. 62:187, 1969.
13. Scaglietti, O.: *Giant cell tumors and their treatment.* Proc. SICOT, Barcelona, 1957. J. Bone Joint Surg. 40B:155, 1959.
14. Meary, R.; Merle D'Aubigné, R.; Tomeno, B., y Sedel, L.: *Tumeurs a cellules géants. 85 observations suivies.* Rev. Chir. Orthop. 61:391, 1975.
15. Johnson, W., y Dahlin, D. C.: *Treatment of giant cell tumors of bone.* J. Bone Joint Surg. 41A:895, 1959.
16. Breck, L. W., y Emmett, J. E.: *Chondroblastoma of the talus; a case report.* Clin. Orthop. 7:132, 1956.
17. Giannestras, N. J., y Diamond, J. R.: *Benign osteoblastoma of the talus.* J. Bone Joint Surg. 40A:469, 1968.
18. Murphy, M. R., y Ackerman, L. V.: *Benign and malignant giant cell tumor of bone. A clinical pathological evaluation of 31 cases.* Cancer 9:317, 1956.
19. Marcove, R. C.; Lyden, J. P.; Huvos, A. G., y Bullough, P. B.: *Giant cell tumors treated by cryosurgery.* J. Bone Joint Surg. 55A:1633, 1973.
20. Cauchoix, J.; Deburge, A., y Degott, C.: *Traitement des tumeurs à cellules géants du sacrum. A propos d'une observation.* Rev. Chir. Orthop. 61:443, 1975.
21. Ottolenghi, C. E.: *Massive osteoarticular bone grafts.* J. Bone Joint Surg. 48B:646, 1966.
22. Zamudio, L.: *Contribución a la mesa redonda: Artroplastias de rodilla.* XI Congreso SLAOT, Buenos Aires, 1974. Actas y Trabajos. Tomo II, p. 407.
23. Benetti Aprosio, F.; De Petris, H.; Fabroni, R., y Ceballos, E.: *Reemplazo con endoprótesis no convencionales en tumores óseos primitivos. Contribución al simposio: Estado actual del tratamiento de los tumores óseos malignos.* XI Congreso SLAOT, Buenos Aires, 1974. Actas y Trabajos. Tomo I, p. 73.