

Tumores óseos benignos de comportamiento agresivo

Luis Felipe Moreno Hoyos,* Elizabeth Moreno Wright,** Salvador Octavio Ramírez Valdivia,** Romeo Tecualt Gómez,*** Rubén Alonso Amaya Zepeda,**** Armando Morfín Padilla*****

Los tumores benignos de comportamiento agresivo fueron clasificados en 1980 por el Dr. William Fisher Enneking¹ y se caracterizan por ser muy sintomáticos, de crecimiento rápido, por romper la cortical y hacerse extracompartmentales en muy poco tiempo. Histológicamente son benignos, aunque pueden desarrollar metástasis pulmonares múltiples, en particular el tumor de células gigantes, que se clasifica como etapa 3 de Enneking.

Los tumores más comunes de este tipo son: el condroblastoma, el fibroma condromixoide y el mencionado tumor de células gigantes. Se han descrito entidades malignas del condroblastoma y del tumor de células gigantes, que generalmente son lesiones intracompartmentales en su inicio, pero si se dejan evolucionar, rápidamente invaden los tejidos blandos y se hacen extracompartmentales (*Figura 1*).

FIBROMA CONDROMIXOIDE

Su primera descripción fue realizada en 1948 por Jaffe y Lichtenstein,² es un tumor óseo benigno raro, de origen cartilaginoso, se caracteriza por la asociación de lóbulos condroides, zonas fibrosas y áreas mixoides. Representa 1% de los tumores óseos y 1.8% de los tumores óseos benignos, predomina el sexo mas-

Objetivos:

- a) Identificar los tumores óseos que pueden tener un comportamiento agresivo.
- b) Discutir el concepto de agresividad de estos casos.
- c) Describir la metodología para su diagnóstico.
- d) Proponer diversos métodos de tratamiento para estos tumores.

* Jefe del Módulo Tumores Óseos -Centro de Cirugía Ortopédica de Alta Especialidad. Hospital Ángeles Mocel, IAP.

** Centro de Cirugía Ortopédica de Alta Especialidad. Hospital Ángeles Mocel, IAP.

*** Jefe de Servicio de Tumores Óseos. Hospital de Ortopedia, «Dr. Victorio de la Fuente Narváez», IMSS.

**** Adscrito al Servicio de Tumores Óseos. Hospital de Ortopedia «Dr. Victorio de la Fuente Narváez», IMSS.

***** Jefe de Tumores del Sistema Musculoesquelético, Hospital Central Militar. SDN.

Dirección para correspondencia:

Dr. Luis Felipe Moreno Hoyos

Gob. Ignacio Esteva No. 107 Col. San Miguel Chapultepec, Torre Ángeles Mocel, Cons. 03 P.B. Deleg. Miguel Hidalgo, México, D.F. Correo electrónico: drmorenohoyos@hotmail.com

culino.³ En el estudio de Huivos de 358 casos 52% fue observado en varones y 37% en mujeres, siendo el paciente más joven de tres años y seis meses y el mayor de setenta y nueve años.³

El fibroma condromixoide suele diagnosticarse entre los 10 y 20 años de edad y es probable que se desarrolle a partir del cartílago de crecimiento; actualmente se sugiere la existencia de una traslocación específica (p25 - q13) que si fuera posible demostrarlo, facilitaría el diagnóstico.^{4,5} La localización más común es la región metafisaria de los huesos largos, siendo menos invasivo cuando ha habido cierre del cartílago de crecimiento. Es más común en la tibia proximal,¹ siguiendo en frecuencia la porción distal del fémur, el peroné, huesos pequeños como metatarsianos, falanges y huesos del retropié.^{7,8} También se han descrito casos en la columna vertebral, pelvis, costillas^{3,9} esternón, omóplato, cráneo y mandíbula. El miembro superior es afectado 10%, los huesos más afectados son el cúbito y el húmero (*Figura 2*) y se considera que la localización de los huesos largos es más común en los jóvenes, mientras que en los huesos planos como la pelvis, costillas y huesos cortos se ven con mayor frecuencia en los ancianos.³ El síntoma más frecuente es el dolor que puede ser de varios meses o años, en particular en los huesos de las manos y pies, en otras localizaciones se descubren incidentalmente por estudios radiográficos. El aspecto radiológico habitual resulta característico al ser una lesión metafisaria lítica, excéntrica, localizada a ambos lados de la cortical, de contornos bien definidos que puede extenderse a las partes blandas pero siempre rodeado de una zona fina radiodensa. No hay reacción perióstica ni calcificaciones de la masa del tumor, la cortical se encuentra abombada, adelgazada y a veces borrada por la lesión, que puede ser redondeada u ovalada, siendo su eje mayor paralelo a la diáfisis, lo que puede servir para orientar el diagnóstico.¹⁰

Mide de 1 a 10 cm con un promedio de 3 cm,³ en los huesos pequeños se presenta como una expansión en forma de huso, la trabeculación en la zona lítica, le da un aspecto multilobulado, secundaria en la evolución de la lesión. En los estudios radiográficos se valora su carácter bien delimitado, una zona periférica radiodensa sin reacción perióstica ni invasión medular, lo cual sumado a su crecimiento

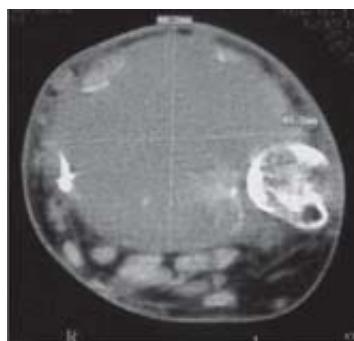


Figura 1. Condroblastoma de tibia, se aprecia la agresividad de la lesión.



Figura 2. Masculino de 16 años con diagnóstico de fibroma condromixoide, la diáfisis proximal del húmero, esta imagen puede confundirse con un quiste óseo.

lento orientan a la benignidad de la lesión. Con excepción de las lesiones de los huesos largos su aspecto no es característico. En los huesos planos son lesiones irregulares que abarcan todo el espesor del hueso, en la columna vertebral afecta el cuerpo y arco vertebral pudiendo afectar el canal raquídeo, si hay aplastamiento vertebral sugiere una neoplasia maligna o una metástasis. La radiología convencional en los estudios de extensión, permite analizar las relaciones de la lesión con el cartílago de crecimiento y las articulaciones vecinas, debiendo conocer las dimensiones reales del tumor antes del tratamiento quirúrgico. La angiotomografía puede identificar localizaciones en la periferia de la lesión y definir la relación del tumor con los vasos. En las recidivas se observan nódulos tumorales en partes blandas distantes de la localización tumoral original. No se han demostrado lesiones metastásicas y si esto sucede se debe considerar el diagnóstico de condrosarcoma. Es mejor la biopsia quirúrgica para efectuar el estudio histológico, el material que se obtiene es de color blanco o gris claro, de consistencia elástica, en otras ocasiones tiene una lobulación reconocible que evoca al tejido cartilaginoso. Los lóbulos están constituidos por abundante tejido mixoide, con células aisladas o dispersas, estrelladas o alargadas, la positividad de PS100 en las pruebas inmunohistoquímicas resalta su naturaleza cartilaginosa. La extensión a los tejidos blandos sólo se presenta en pocas ocasiones y se relaciona con nódulos satélites. Se debe hacer diagnóstico diferencial con tumor de células gigantes, con displasia fibrosa, con condroma fibromixoide y con condroblastoma. Es difícil hacer el diagnóstico histológico del condrosarcoma, debiéndose buscar una mayor celularidad en la periferia de los lóbulos o un pequeño número de mitosis que casi siempre son normales, por lo que el procedimiento diagnóstico de biopsia quirúrgica es mejor. Cuando se localiza en la base del cráneo debe distinguirse del cordoma; ocasionalmente el diagnóstico diferencial es con osteosarcoma de bajo grado. Su evolución es lenta pero su tamaño aumenta progresivamente, manteniéndose limitado por una zona de esclerosis ósea reactiva y un periostio ininterrumpido. Las zonas mixoides le confieren más agresividad. En los niños pequeños, puede sufrir transformación maligna posterior a la irradiación, tiene una recurrencia entre 12% Feldam y 25% según Rahimi.¹¹ Cuando la cavidad no se rellena con ningún material puede recurrir hasta en 80%. El legrado incompleto produce mayor posibilidad de recidivas. El tratamiento consiste en un legrado completo reconstruyéndose con injertos en relación a lo grande de la lesión (*Figura 3*).

Actualmente por el riesgo de recidiva y de crecimiento hacia las partes blandas, se recomienda resecar la cicatriz de la biopsia, evitando la mutilación, resecando una articulación o un cartílago de crecimiento abierto, ya que en las manos o pies se han utilizado pro-



Figura 3. Fibroma condromixoide, después del legrado, la cavidad se llenó con coralina.

cedimientos radicales amputatorios para su tratamiento. La radioterapia no es un tratamiento de elección ante la posibilidad de transformación maligna y las secuelas de crecimiento en los niños. El tratamiento ideal debe ser un legrado enérgico y relleno del área operada. Si hay recidiva, la resección debe de ser mínima. El pronóstico es excelente, pudiendo recurrir en 15% de los casos tratados con curetage e injerto óseo (*Figuras 4 y 5*).

CONDROBLASTOMA

Es un tumor óseo benigno de naturaleza cartilaginosa, constituido por células cartilaginosas y sustancia condroide, contiene células gigantes de tipo osteoclasto, focos de calcificación y en 20% de los casos un componente similar al quiste aneurismático.¹² En 1931 Codman lo consideró un tumor epifisario condromatoso de células gigantes; en 1942 Jaffe y Lichtenstein lo denominaron condroblastoma benigno. Desde 1972 en la clasificación internacional de la Organización Mundial de la Salud se le conoce como condroblastoma epifisario benigno.¹³ Representa de 0.5 a 1% de todos los tumores óseos primarios confirmados por biopsia y 9% de todos los tumores óseos benignos. Predomina en el sexo masculino 2:1, entre los 10 y los 25 años al momento del diagnóstico.¹⁴ Se localiza típicamente en una epífisis o apófisis cerca de una superficie de gran crecimiento. Puede extenderse a la metáfisis a través del cartílago de crecimiento y convertirse en una lesión metafisiodesfisaria. En 80% de los pacientes se localiza en los extremos de un hueso largo (*Figuras 6 y 7*), siendo su lugar de ubicación más frecuente el extremo proximal del húmero 21%, en la porción proximal del fémur 15%, distal del fémur 16% y proximal de la tibia 20%. Puede observarse en otros huesos como el calcáneo, extremo superior del peroné, columna vertebral, costillas, cráneo, en la pelvis cerca del cartílago tri-radiado y en el omóplato en la zona adyacente a la cavidad glenoidea.¹⁵

La característica principal es dolor de leve intensidad en el hombro y rodilla, la aparición



Figura 4. Lesión lítica en la región subtrocantérica del fémur derecho. Paciente masculino de 20 años. Diagnóstico de fibroma condromixoide.



Figura 5. Imagen postoperatoria apreciándose el injerto óseo en la zona de la lesión.

de una fractura es excepcional y por su localización, cerca de la articulación, puede dar datos de irritación articular, desarrollando una hidartrosis o disminuyendo la movilidad. El estudio radiológico es suficiente para sugerir la existencia de un condroblastoma al mostrar un área de osteólisis redondeada u ovalada delimitada por un borde escleroso. Es un tumor de evolución lenta, de localización epifisaria, excéntrico, por lo general se ubica cerca de la cortical o de la articulación y en la mitad de los casos contiene pequeñas calcificaciones puntiformes y no es raro que el cartílago de crecimiento sea atravesado por la lesión (*Figura 7*).

El tamaño oscila entre 1 y 6 cm pero si recurre puede aumentar sus dimensiones e incluso invadir la articulación contigua.

La gammagrafía muestra una zona hipercaptante, la resonancia establece las relaciones del tumor con el cartílago de crecimiento, la articulación y los tejidos blandos, siendo necesaria una biopsia para etapificar la lesión. El tumor tiene una consistencia firme, granulosa, de color rosado o gris, distinguiendo áreas blanquecinas que corresponden a lagunas cartilaginosas con calcificaciones y zonas de hemorragia que sugieren un quiste aneurismático (*Figura 8*); por su cercanía con el cartílago de crecimiento puede causar su desprendimiento o llegar a invadir la cavidad articular. En relación a su histogénesis la célula condroblástica se parece más a una célula cartilaginosa adulta, lo cual sugiere una perturbación del proceso de osificación.

El diagnóstico diferencial debe hacerse con un absceso crónico del hueso de ubicación metafisaria, el condroma perióstico o la sinovitis vellonodular, aunque en esta entidad las erosiones son corticales. También debe diferenciarse de un tumor de células gigantes aunque éste debe sospecharse en el paciente adulto, sin embargo, el condrosarcoma de células claras puede inducir a error.

Para el diagnóstico definitivo entre un condrosarcoma de células claras y el mesenquimatoso deben realizarse pruebas de inmunomarcado con la proteína S100.¹⁶ Su evolución es lenta y puede cambiar poco en varios meses o años o bien ser de curso muy rápido con invasión y deformación de la epífisis y sólo un tratamiento quirúrgico correcto logra la curación, puede recidivar localmente y tener una transformación maligna; la recidiva es hasta 38% según Huvos (*Figura 9*).¹⁷

El riesgo de que recidive e invada tejidos blandos o a la articulación, es mayor en las variantes aneurismáticas. La lesión del cartílago de conjunción conduce a un trastorno de crecimiento del segmento y acortamiento de la extremidad. El riesgo de transformación maligna es controversial y corresponde a un condrosarcoma indiferenciado o al condrosarcoma de células claras, que desde el inicio, se confunde con el condroblastoma. La transformación sarcomatosa es posible después de radioterapia en una lesión benigna; puede haber metástasis pulmonares siempre benignas y su resección conduce a la curación.

El tratamiento siempre es quirúrgico y consiste en un raspado minucioso de la cavidad y la extirpación de la pared del tumor. Puede ser complementado con la aplicación de fenol, alcohol, crioterapia o cemento acrílico (*Figuras 10 y 11*).¹⁸⁻²⁰



Figura 6. Condroblastoma proximal humeral. Al corte apreciamos el componente aneurismático en el sitio del tumor.



Figura 9.
Reconstrucción con peroné vascularizado conservando la cabeza humeral, el peroné está hipertrofiado.



Figura 7.
Tumoración epifisaria del cóndilo lateral del fémur derecho, la aguja marca el límite superior de la lesión.



Figura 10. Condroblastoma de la rótula, mostrando las lesiones líticas características. La rótula es una fisis.



Figura 8. La pieza quirúrgica, muestra extensas zonas de calcificación, dichas áreas corresponden a zonas de matriz condroide.



Figura 11.
Tratamiento con legrado y metilmetacrilato.

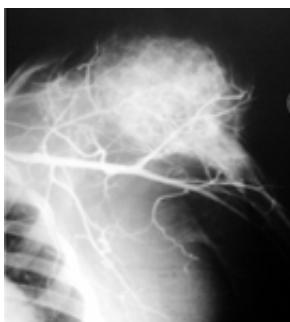


Figura 12. Condroblastoma maligno del tercio proximal humeral izquierdo. La angiografía revela la vascularidad de la lesión.

El tratamiento por vía artroscópica debe meditarse, la resección segmentaria es posible en localizaciones accesibles, costilla, arco vertebral, peroné, en lesiones muy extensas o recidivas. La radioterapia no se aconseja, en particular en los niños, debiendo efectuar una exéresis quirúrgica para la resolución del problema en cualquier localización (*Figuras 12, 13 y 14*).

La mayoría de los condroblastomas son diploides con una baja fracción proliferativa, la anomalía de los cromosomas 5 y 8 tiene alta preferencia de afectación de estos cromosomas.²⁰ La existencia de una variante maligna del condroblastoma aún es controversial y se considera la representación de los sarcomas por radiación o diagnósticos mal hechos.²¹

TUMOR DE CÉLULAS GIGANTES (TCG)

El TCG es una neoplasia ósea considerada como benigna agresiva, afecta la región metaepifisaria de los huesos largos y con menor frecuencia huesos planos; su histogénesis es incierta pero por lo general se caracteriza por proliferación de células mononucleadas del estroma y numerosas células gigantes distribuidas de manera homogénea (*Figura 15*).

Representa 5% de todos los tumores y 20% de los tumores benignos de hueso, afecta ambos sexos, en particular adultos jóvenes de 20 a 40 años, aunque excepcionalmente puede presentarse antes del cierre fisario.²² Puede aparecer después de los 50 años, debiéndose considerar otros diagnósticos diferenciales.²³



Figura 13. Disección de la tumoración en el transoperatorio.



Figura 14. Megaprótesis en su sitio, retroversión de 40 grados.

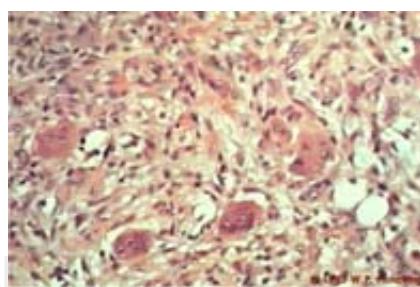


Figura 15. Imagen histológica: las células gigantes están inmersas en un estroma fusocelular.

En 90% de los casos se localiza en la zona metaepifisaria de los huesos largos, se extiende al cartílago articular y eventualmente puede invadir la articulación. Las localizaciones más comunes son en la rodilla, el fémur distal y tibia proximal. El húmero ocupa el tercer lugar en frecuencia. En la columna vertebral afecta al cuerpo y es de localización excéntrica, lo que lo hace diferente del cordoma.²⁴ En el sacro o ilion afecta a la articulación adyacente. En las falanges su comportamiento es más agresivo. En columna y el sacro, el síntoma principal es el dolor debido a la destrucción ósea,²⁵ además puede causar signos neurológicos y condicionar fractura en 12% de los casos. La fractura es el primer síntoma debido al crecimiento del tumor fuera del hueso, lo que condiciona la presencia de una masa y por su localización, cerca de la articulación, hay incapacidad funcional por dolor, derrame o sinovitis inflamatoria (*Figura 16*).

En la columna puede manifestarse con síndrome de dolor cervical o lumbar y confundirse con una hernia. El aspecto radiológico es característico, la lesión es lítica, de donde derivó su nombre de osteoclastoma y generalmente excéntrica, su rápido crecimiento no permite que se presente reacción perióstica, ocasionalmente muestra una esclerosis marginal incompleta, suele ocurrir abombamiento de la corteza o periostio y la matriz ósea tiene una densidad similar a la de los tejidos sanos (*Figura 17*).

La resonancia magnética, muestra varios planos del tumor y su extensión, lo que ayuda a diferenciar el tumor del edema que generalmente se presenta a su alrededor (*Figuras 18 y 19*).²⁶

Hay tres estadios; el estadio I es una lesión chica, poco activa, con cortical adelgazada pero continua, se asocia a síntomas mínimos, de larga evolución y es la menos frecuente. El estadio II representa 75% de los casos; el tumor es activo con bordes imprecisos y corresponde a la descripción clásica. El estadio III se caracteriza por ser un tumor muy agresivo, grande, que invade los tejidos blandos, pudiendo sugerir una lesión maligna, su crecimiento es muy rápido con alto potencial de recidiva. La lesión es muy vascularizada con límites bien defi-



Figura 16. Aspecto clínico del tumor de células gigantes, en su localización más habitual, en la rodilla (90%).



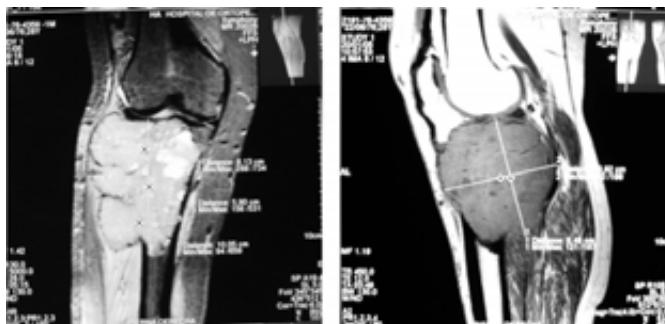
Figura 17. Tumor de células gigantes de tibia izquierda 5 meses de evolución.

nidos en el canal medular y sin lesiones satélites, excepto en los casos de recidiva postcirugía (*Figuras 20 y 21*).

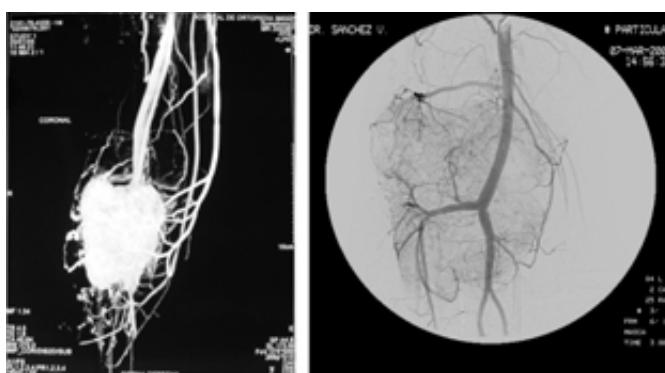
Su color típico es parduzco, su consistencia es blanda y friable, con zonas hemorrágicas, lo que habla del componente aneurismático del tumor y su agresividad, estas zonas pueden alternarse con otras de tejido fibroso amarillento que son menos agresivas (*Figura 22*).

El TCG puede afectar las inserciones ligamentarias, el hueso y la sinovial pero raramente a huesos contiguos, el cartílago articular en general se conserva pero a nivel de la lesión está debilitado, por lo que debe tenerse cuidado al efectuar un legrado para no perforarlo y contaminar la articulación (*Figura 23*).

En 75% de estos tumores, puede detectarse fusiones teloméricas, que consisten en la unión de los extremos de dos cromosomas, los telómeros más afectados comúnmente son el 11p, 13p, 14p, 15p, 19q, 20q y 21p, cuyo cromosoma implicado con mayor frecuencia es el once, siendo más frecuentes en los tumo-



Figuras 18 y 19. Tumor de células gigantes de tibia izquierda. La lesión de la tibia se aprecia mejor en el estudio de ROM, con ruptura de la cortical lateral y extensión extraósea.



Figuras 20 y 21. Angiografía. Tumor de células gigantes de tibia izquierda, se aprecia la vascularidad de la lesión irrigada por varias ramas de la poplítea. Con la sustracción digital apreciamos la microcirculación dentro del tumor.

res que recidivan y dan metástasis.^{27,28} Entre los diagnósticos diferenciales por su localización en la epífisis debemos considerar el condroblastoma, el condrosarcoma de células claras y el quiste óseo aneurismático. El osteosarcoma rico en células gigantes puede presentar una localización y aspecto similares al del tumor de células gigantes, por lo que debe de buscarse una reacción periótica muy sutil pero maligna (sol radiante o triángulo de Codman); el sarcoma osteogénico telangiectásico, el histiocitoma fibroso maligno y el plasmocitoma solitario, también pueden semejarse al tumor de células gigantes, aunque su localización es más metafisaria. El axioma de un tumor de células gigantes no típico debe hacer pensar en un fibrosarcoma, y considerarlo, especialmente en la tibia proximal. En los pacientes mayores el diagnóstico diferencial sería con una metástasis, aunque generalmente son metafisarias, diafisarias o centromedulares.

PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS

La cirugía intracompartimental (legrado), es el procedimiento más utilizado, siendo necesario limpiar todas las anfractuosidades y llenar la cavidad con injertos autólogos de banco o sustitutos óseos, con lo que se puede tener recidivas en 30 al 70% de los casos, por tal motivo se recomienda además la aplicación de adyuvantes locales como el fenol, el nitrógeno líquido (Crioterapia) o el cemento acrílico (polimetilmetacrilato),²⁹ lo que disminuye esta posibilidad al 20 por ciento. El más empleado de éstos, es el polimetilmetacrilato, ya que proporciona mayor estabilidad mecánica al hueso, permite el apoyo temprano y brinda una imagen radiológica homogénea que hace posible detectar cualquier recidiva que pudiera presentarse en la interfase cemento-hueso. La reacción calórica por la polymerización del cemento, permite ampliar el campo quirúrgico con varios milímetros, pero se debe tener cuidado de no quemar el cartílago articular para lo cual debe irrigar-



Figura 22. Pieza quirúrgica de resección del extremo proximal del peroné por TCG. Muestra los dos componentes de la lesión, aneurismático y fibroso.

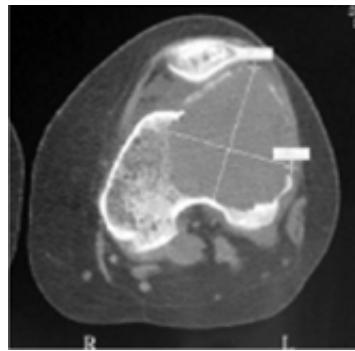


Figura 23. Gran tumor de células gigantes del cóndilo lateral del fémur, la cortical anterior a nivel de la rótula está muy adelgazada pero sin extensión extracompartimental.

se continuamente. Los autores utilizan soluciones hiperoxigenadas colocando injerto esponjoso debajo del cartílago y una capa de gelatina purificada absorbible para proteger la superficie articular antes de aplicar el cemento; este método también puede utilizarse en una fractura en terreno patológico (*Figuras 24 y 25*).^{30,31}

En el tercio distal de fémur o proximal de la tibia, este procedimiento se complementa con la colocación de dos a tres tornillos para permitir mayor estabilidad, y la fijación del polimetilmetacrilato al material de osteosíntesis (*Figuras 26 y 27*).^{30,31}

Antes de aplicar el metilmelacrilato en la cavidad, puede usarse fenol en concentraciones entre 5 y 7%, para cauterizarla unos milímetros, lo que mejora la posibilidad de curación.³² La criocirugía con nitrógeno líquido es de aplicación difícil; la fractura por congelación y el riesgo de embolización aumentan, se retarda la rehabilitación y el apoyo y requiere combinarse en un segundo periodo quirúrgico para aplicación de injertos en caso de no haber recidiva.

CIRUGÍA AMPLIA (RESECCIÓN EN BLOQUE)

Es una alternativa ideal en huesos sacrificables y disminuye la tasa de recidivas, puede aplicarse en peroné proximal, clavícula y metacarpiano. Cuando la destrucción ósea es grande puede asociarse a tratamiento de quimioterapia neoadyuvante de acuerdo a la agresividad de la lesión (*Figura 28*).

La reconstrucción puede efectuarse con autoinjertos (*Figura 29*).

En el hombro el peroné microvascularizado es una opción excelente, en particular en las lesiones que conservan el sistema abductor intacto (*Figura 30*).³³

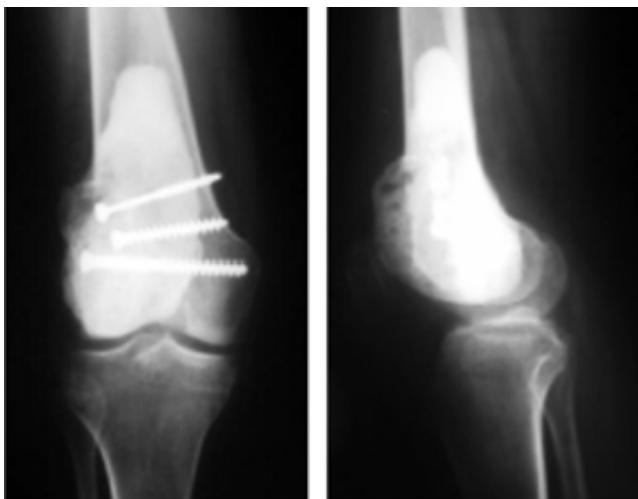
Los aloinjertos osteoarticulares combinados con artroplastias – megaprótesis también son un buen método, ya que permiten la reconstrucción *ad integrum* de una articulación afectada por un TCG. Sin embargo, la movilidad depen-



Figura 24. Fractura de tercio proximal del húmero derecho, se aprecia una lesión lítica metaepifisaria, sin reacción periótica. Corresponde a un tumor de células gigantes.



Figura 25. Aplicación de polimetilmetacrilato para solución del problema anterior.



Figuras 26 y 27.
Radiografías AP y lateral en tumor de células gigantes del cóndilo lateral del fémur izquierdo. El relleno de la cavidad se consiguió con la aplicación intracavitaria de polimetilmetacrilato, la estabilidad por tornillos de esponjosa permite mayor adhesión de cemento al hueso.

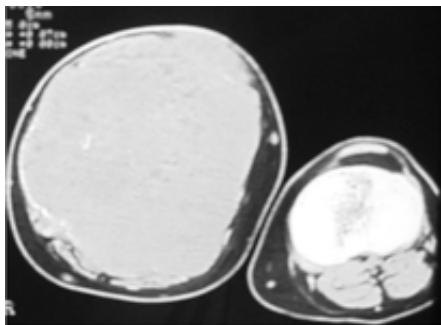


Figura 28. Masculino 26 años. Tumor de células gigantes de tibia. Diez meses de evolución, la destrucción de la tibia es total, apreciándose afectación pancompartimental.



Figura 29. Tumor de células gigantes de fémur izquierdo. Hemicondilectomía lateral, el defecto óseo fue reconstruido colocando la rótula ipsilateral con su superficie convexa como cóndilo. (Autoinjerto)

derá del grado de invasión tumoral y de lo conservado que esté el sistema estabilizador del hombro o rodilla.³⁴⁻³⁶ Su costo puede limitar su uso, por lo que en el hombro los autores utilizan como alternativa una prótesis de cemento acrílico con un tutor centromedular que se fija con tornillos al cemento y al hueso receptor. Este implante, tiene sitios de anclaje para los grupos musculares para lograr una mejor reconstrucción. Es importante mencionar que se requiere una cobertura muscular adecuada de la prótesis (*Figura 31*).³⁷

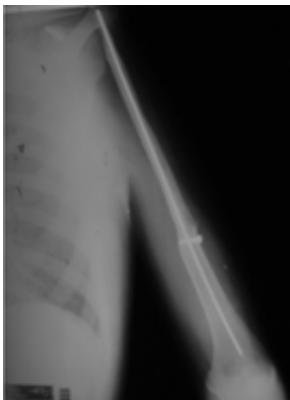


Figura 30. Tumor de células gigantes con reconstrucción del hombro izquierdo con peroné vascularizado, nótense el tutor centromedular que le confiere mayor estabilidad.

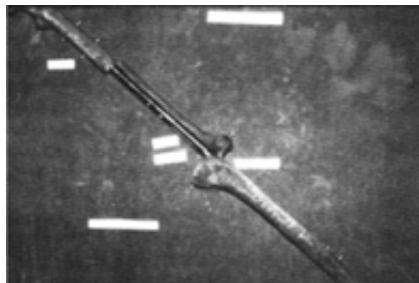


Figura 33. Técnica fémur-tibia. La ventaja de tener un componente donador más grande que el receptor es fundamental para la consolidación de la artrodesis térmico-terminal.



Figura 31. Control radiográfico a los 6 meses de la resección de un tumor de células gigantes en húmero derecho y la aplicación de una megaprótesis.



Figura 32. Técnica tibia-fémur para la reconstrucción de la rodilla afectada por tumores del tercio distal del fémur. El clavo centromedular permite la carga con apoyo al cuarto día de postoperatorio. Artrodesis térmico-lateral.

Figura 34. La centralización del cíbito fue la solución. Requirió resección de la primera fila del carpo para márgenes. La radioterapia controló la recurrencia de la lesión.

En el hombro la artrodesis con injerto autólogo de peroné o clavícula con osteosíntesis es un método adecuado, en particular cuando la resección muscular para lograr márgenes satisfactorios es imperativa.

En 1983 los autores iniciaron un procedimiento de artrodesis de rodilla con un tutor centromedular femorotibial fijo al hueso por pernos para aquellos pacientes en quienes era necesaria la resección del aparato extensor para obtener márgenes quirúrgicos libres de enfermedad, sin posibilidad de su reconstrucción, habiéndose diseñado las técnicas fémur-tibia y tibia-fémur (*Figuras 32 y 33*).³⁸

Los procedimientos radicales se reservan para aquellas formas malignas de invasión, no susceptibles de otro tipo de tratamiento o como un recurso para los casos de recidiva o afectación ganglionar o vascular por el tumor.

OTROS TRATAMIENTOS



Figura 35. Tumor de células gigantes recurrente del radio distal izquierdo. Aspecto clínico, el paciente no aceptó cirugía radical.

En localizaciones difíciles como la columna, sacro, pelvis o lesiones muy grandes con un componente vascular, se requiere un procedimiento de embolización arterial selectiva para delimitar el tumor. La radioterapia sólo es utilizada para casos muy específicos, como localizaciones difíciles, recidiva o negación del paciente a aceptar un procedimiento radical (*Figura 34*)³⁹ pero conlleva el riesgo de una transformación maligna, cuando la dosis es superior a 50 Gy.⁴⁰

El criterio para el tratamiento de las recidivas limitadas a los tejidos blandos consiste a extirpar los nódulos, requiriendo un estudio de biopsia previa si la articulación adyacente es normal (*Figura 35*).

Debe de seguirse un protocolo de quimioterapia preoperatoria para los tumores malignos, así como para aquellos que han sufrido esta transfor-



Figuras 36 y 37. Estudio comparativo en el que se valora la extensión de la lesión y los nódulos cutáneos que recidivaron dos veces. Tumor de células gigantes del radio derecho.

mación. Las recidivas aparecen en un lapso de 12 a 24 meses (*Figuras 36 y 37*).⁴¹

La recurrencia local, la manipulación quirúrgica y la localización en el radio distal pueden incrementar el riesgo de metástasis.⁴² El tumor de células gigantes es capaz de tener un crecimiento local agresivo y ocasionalmente dar metástasis distantes. Su histología no puede predecir la extensión de la agresión local. La recurrencia es vista habitualmente a los dos años como ya se mencionó. Las metástasis pulmonares se presentan en 2% de los pacientes con tumor de células gigantes, entre uno a cuatro años después del diagnóstico del tumor primario, pueden ser solitarias o múltiples, algunas de muy lento crecimiento, denominándose implantes pulmonares benignos. Una pequeña proporción progresiva y pueden incluso matar al enfermo (*Figura 38*).⁴³ Se han descrito algunos casos de regresión espontánea de las lesiones pulmonares.⁴⁴



Figura 38. Aparición de metástasis pulmonares 18 meses después. No se aceptó quimioterapia. Tumor de células gigantes del radio derecho.

BIBLIOGRAFÍA

1. Enneking WF, Spanier SS, Goodman MA. A system for the surgical staging of musculoskeletal sarcoma. 1980. *Clin Orthop Relat Res* 2003; (415): 4-18.
2. Jaffe HL, Lichtenstein L. Chondromyxoid fibroma of bone: a distinctive benign tumour likely to be mistaken for chondrosarcoma. *Arch Pathol* 1948; 45: 541-51.
3. Merine D, Fishman EK, Rosengard A, Tolo V. Chondromyxoid fibroma of the fibula. *J Pediatr Orthop* 1989; 9(4): 468-71.
4. Safar A, Nelson M, Neff JR, Maale GE, Bayani J, Squire J, Bridge JA. Recurrent anomalies of 6q25 in Chondromyxoid fibroma. *Hum Pathol* 2000; 31(3): 306-11.
5. Armah HB, McGough RL, Goodman MA, Gollin SM, Surti U, Parwani AV, Rao UN. Chondromyxoid fibroma of rib with a novel chromosomal translocation: a report of four additional cases at unusual sites. *Diagn Pathol* 2007; 2: 44.
6. Merine D, Fishman EK, Rosengard A, Tolo V. Chondromyxoid fibroma of the fibula. *J Pediatr Orthop* 1989; 9(4): 468-71.
7. Daghfous M, Charfi H, Turki M, Maalla R, Baccari S, Tarhouni L. Chondromyxoid fibroma. A case report of location in the phalanx of the thumb. *Chir Main* 2007; 26(3): 159-64.
8. Ebrahizadeh MH, Dallouei SR. Chondromyxoid fibroma of the calcaneous. *J Am Podiatr Med Assoc* 2007; 97(3): 223-4.
9. Ayadi-Kaddour A, Sajji E, Fénniche S, Braham E, Ismail O, Djilani H, El Mezni F. Costal chondromyxoid fibroma. *Rev Chir Orthop Re却paratrice Appar Mot* 2007; 93(1): 84-7.
10. Ralph LL. Chondromyxoid Fibroma of bone. *J Bone Joint Surg Br* 1962; 44-B: 7-24.
11. Rahimi A, Beabout JW, Ivins JC, Dahlin DC. Chondromyxoid fibroma: a Clinicopathologic study of 76 cases. *Cancer* 1972; 30(3): 726-36.
12. Springfield DS, Capanna R, Gherlinzoni F, Picci P, Campanacci M. Chondroblastoma. A review of seventy cases. *J Bone Joint Surg Am* 1985; 67: 748-755.
13. Ramappa AJ, Lee FYI, Tang P, Carlson JR, Gebhardt MC, Mankin HJ. Chondroblastoma of bone. *J Bone Joint Surg Am* 2000; 82: 1140.
14. Turcotte RE, Kurt AM, Sim FH, Unni KK, McLeod RA. Chondroblastoma. *Hum Pathol* 1993; 24(9): 944-9.

15. Kunkel MG, Dahlin DC, Young HH. Benign chondroblastoma. *J Bone Joint Surg Am* 1956; 38: 817-826.
16. Monda L, Wick MR. S-100 protein immunostaining in the differential diagnosis of chondroblastoma. *Hum Pathol* 1985; 16(3): 287-93.
17. Huvos AG, Marcove RC. Chondroblastoma of bone. A critical review. *Clin Orthop Relat Res* 1973; (95): 300-12.
18. Suneja R, Grimer RJ, Belthur M, Jeys L, Carter SR, Tillman RM, Davies AM. Chondroblastoma of bone: long-term results and functional outcome after intralesional curettage. *J Bone Joint Surg Br* 2005; 87-B: 974-978.
19. Wirman JA, Crissman JD, Aron BF. Metastatic chondroblastoma: report of an unusual case treated with radiotherapy. *Cancer* 1979; 44(1): 87-93.
20. Swarts SJ, Neff JR, Johansson SL, Nelson M, Bridge JA. Significance of abnormalities of chromosomes 5 and 8 in chondroblastoma. *Clin Orthop Relat Res* 1998; (349): 189-93.
21. Bandyopadhyay A, Chakraborty J, Choudhuri MK, Guha D, Mallick MG, Roy S, Mitra K. Recurrent and aggressive chondroblastoma: a case report. *Indian J Pathol Microbiol* 2007; 50(4): 780-2.
22. Unni K. *Dahlin's Bone tumours; General aspects and data on 11087 cases*. Philadelphia: Lippincott- Raven, 1998.
23. Carrasco CH, Murriay JA. Giant-Cell Tumors. *Orthop Clin North Am* 1989; 20: 395-405.
24. Dahlin DC. Giant-cell tumor of vertebrae above the sacrum. A review of 31 cases. *Cancer* 1977; 39: 1350-1356.
25. Larson SW, Boquist LR. Giant-cell tumors of the spine and sacrum causing neurological symptoms. *Clin Orthop* 1975; 111: 201-211.
26. Hermman SD, Mesgarzade M, Bonakdarpour A, Dalinka MK. The role of magnetic resonance imaging in Giant cell tumor to bone. *Skeletal Radiol* 1987; 16: 635-643.
27. Tarkkanen M, Kaipainen A, Karaharju E, Böhling T, Szymanska J, Heliö H, Kivioja A, Elomaa I, Knuutila S. Cytogenetic study of 249 consecutive patients examined for a bone tumor. *Cancer Genet Cytogenet* 1993; 68(1): 1-21.
28. Lukeis R, Ball D, Irving L, Garson OM, Hasthorpe S. Chromosome abnormalities in non-small cell lung cancer pleural effusions: cytogenetic indicators of disease subgroups. *Genes Chromosomes Cancer* 1993; 8(4): 262-9.
29. Rock ME, Simm FH, Unni KK, Wittrak GA, Frassika FJ, Schray MF, et al. Secondary malignant Giant cell tumor of bone, clinicopathological assessment of nineteen patients. *J Bone Joint Surg Am* 1986; 68: 1073-1079.
30. Toy PC, France J, Randall RL, Neel MD, Shorr RI, Heck RK. Reconstruction of noncontained distal femoral defects with polymethylmethacrylate and crossed-screw augmentation: a biomechanical study. *J Bone Joint Surg Am*. 2006; 88(1): 171-8.
31. Moreno WE, Moreno HLF, Tecualt GR, Morfín PA, Padilla LR, Roji AC, Amaya ZRA. Utilidad del polimetilmetacrilato en el tumor de células gigantes óseo. *Acta Ortopédica Mexicana* 2003; 17(6): 281-286.
32. Muscolo DL, Ayerza MA, Calabrese ME, Gruenberg M. The use of a bone allograft for reconstruction after resection of giant-cell tumor close to the knee. *J Bone Joint Surg Am* 1993; 75: 1656-1662.
33. Jeffrey BF, Moran SL, Bishop AT, Wood CM, Shin FAY. Vascularized fibular graft salvage of complications of long-bone allograft after tumor reconstruction. *J Bone Joint Surg Am* 2008; 90: 93-100.
34. Biau D, Faure F, Katsahian S, Jeanrot C, Tomeno B, Anract P. Survival of total knee replacement with a megaprosthesis after bone tumor resection. *J Bone Joint Surg Am* 2006; 88(6): 1285-93.
35. Ilyas I, Kurar A, Moreau PG, Younge DA. Modular megaprosthesis for distal femoral tumors. *Int Orthop* 2001; 25(6): 375-7.
36. Moreno HLF, Ramírez VA, Tecualt GR. Tratamiento de los tumores óseos de la rodilla con cirugía amplia y prótesis no convencional. *Rev Mex Ortop Traum* 1995 9(5): 282-289.
37. Chim H, Tan BK, Tan MH, Tan KC, Song C. Optimizing the use of local muscle flaps for knee megaprosthesis coverage. *Ann Plast Surg* 2007; 59(4): 398-403.
38. Moreno HLF, Ramírez VA, Tecualt GR. Tumores agresivos de la rodilla. Tratamiento con cirugía amplia y clavo centromedular. *Rev Mex Ortop Traum* 1995; 9(5): 282-289.
39. Althausen PL, Schneider PD, Bold RJ, Gupta MC, Goodnight JE Jr, Khatri VP. Multimodality management of a giant cell tumor arising in the proximal sacrum: case report. *Spine* 2002; 27(15): E361-5.

40. Nair MK, Jyothirmayi R. Radiation therapy in the treatment of giant cell tumor of bone. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1999; 43: 1065-1069.
41. Hefti FL, Gachter A, Remagen W, Nidecker A. Recurrent giant-cell tumor with metaplasia and malignant change, not associated with radiotherapy. A case report. *J Bone Joint Surg Am* 1992; 74: 930-934.
42. Masui F, Ushigome S, Fujii K. Giant cell tumor of bone: a clinicopathologic study of prognostic factors. *Pathol Int* 1998; 48: 723-729.
43. Bertoni F, Present D, Enneking WF. Giant-cell tumor of bone with pulmonary metastases. *J Bone Joint Surg Am* 1985; 67: 890-900.
44. Siebenrock KA, Unni KK, Rock MG. Giant-cell tumour of bone metastasizing to the lungs: a long-term follow-up. *J Bone Joint Surg Br* 1998; 80-B: 43-47.