

FRACASO DE INJERTOS OSTEOARTICULARES MASIVOS ALOGÉNICOS EN RESECCIÓN DE TUMORES MUSCULOESQUELÉTICOS. CIRUGÍA DE SALVATAJE DE EXTREMIDADES.

Dr. Luis Bahamonde Muñoz.

Departamento de Ortopedia y Traumatología, Hospital Clínico de la Universidad de Chile.

INTRODUCCIÓN.

Desde hace una veintena de años, los avances en el conocimiento de la biología de los tumores musculoesqueléticos, el desarrollo de esquemas quimioterápicos cada vez más agresivos y eficaces, y la evolución de abordajes y técnicas quirúrgicas más estandarizadas y audaces ha permitido que estas lesiones- ya sean benignas pero localmente destructivas, o los sarcomas- puedan ser resecados, logrando tanto un control local como sistémico de la enfermedad. Sumado a esto, ha sido posible reconstruir estos segmentos resecados: se han depurado las técnicas de procuración y conservación de tejido osteoarticular proveniente de donantes fallecidos (injertos alogénicos), disminuyendo su potencial antigénico. De este modo, segmentos osteoarticulares completos pueden ser transplantados como implantes «biológicos» para reconstruir segmentos esqueléticos. Asimismo, el explosivo avance en el desarrollo de implantes y endoprótesis ha permitido que los cirujanos ortopedistas dispongan de un armamentario protésico también eficaz para reemplazar masivos segmentos esqueléticos manteniendo una función satisfactoria de la extremidad. Sin embargo, por una parte, y como ha sido la historia natural de los implantes artificiales seguidos por un tiempo prolongado, comienzan a manifestarse las complicaciones derivadas de su desgaste y aflojamiento.

Por otra parte, se han presentado numerosas complicaciones con el uso de injertos osteoarticulares masivos alogénicos, a las cuales contribuyen fenómenos biológicos no totalmente comprendidos y

que parecen relacionarse con la respuesta inmune y su consecuencia sobre la «incorporación» de estos injertos (seudoartrosis, colapso articular, fractura e incluso la infección). El refinamiento de las técnicas quirúrgicas para la implantación y estabilización mecánica de estos segmentos osteoarticulares ha logrado disminuir algunos de estos eventos, pero existe aún falta de conocimiento sobre la biología de la incorporación del injerto alogénico, conocer su relación con la respuesta inmune y con la remodelación ósea normal y reconocer factores derivados del injerto, del sitio receptor o de origen sistémico que afectan el resultado clínico final⁽⁴⁾.

Presentamos dos casos de complicaciones en injertos osteoarticulares masivos implantados en pacientes con tumores musculoesqueléticos. En ambos casos, la complicación significaba un fracaso de la cirugía de salvataje de la extremidad, y en ambos una nueva cirugía de salvataje permitió la restauración de una extremidad útil.

CASO 1.

OVG, paciente masculino de 28 años de edad. Hace tres años fue tratado por un Tumor de Células Gigantes del fémur distal izquierdo (Fig. 1), efectuándose entonces una resección de quince centímetros del fémur distal y reemplazo mediante injerto osteoarticular alogénico, previamente seleccionado de acuerdo a las dimensiones requeridas para una articulación congruente con la tibia proximal remanente del paciente (Fig. 2). El resultado clínico final fue cuantificado como «bueno» (good) de acuerdo a la escala de valoración funcional de Mankin y cols. (paciente sin dolor, libre de tumor, pero con moderada restricción de sus actividades).

A los tres años de evolución, y mientras se encontraba realizando su actividad laboral habitual (trabajador



Fig. 1 : Tomografía axial computada del fémur distal del paciente OVG. Se aprecia extensa lesión osteolítica en zona epifisiometafisiaria, con invasión parcial hacia partes blandas.



Fig. 2: Radiografía anteroposterior de la extremidad operada del paciente OVG. A los tres años de evolución se aprecia consolidación de la unión entre aloinjerto de fémur distal y hueso huésped y buena congruencia articular.

en taller de automóviles), efectúa un brusco movimiento de giro del cuerpo sobre la extremidad operada, resultando con impotencia funcional y deformidad. Se constata una fractura del aloinjerto en su extremo distal y colapso por sobre el cartílago articular (Fig.3). Se intenta su reparación mediante recambio de osteosíntesis y adición de injerto óseo autólogo de cresta ilíaca. Sin embargo, no se logra la consolidación de la fractura y el colapso de la superficie articular se agrava. En esta etapa, la reconstrucción es cuantificada como «fracaso» (failure: recurrencia del tumor u otra complicación que implique amputación de la extremidad o remoción del aloinjerto) y se decide efectuar una resección del injerto alogénico masivo y reemplazo mediante endoprótesis de fémur distal (Baumer Ortopedia, Mogi, Mirim, Sao Paulo, Brasil). (Fig. 4). A cinco meses de su implantación, el resultado funcional es cuantificado como «excelente» (excellent): paciente libre de tumor, sin dolor y con función normal de la extremidad.

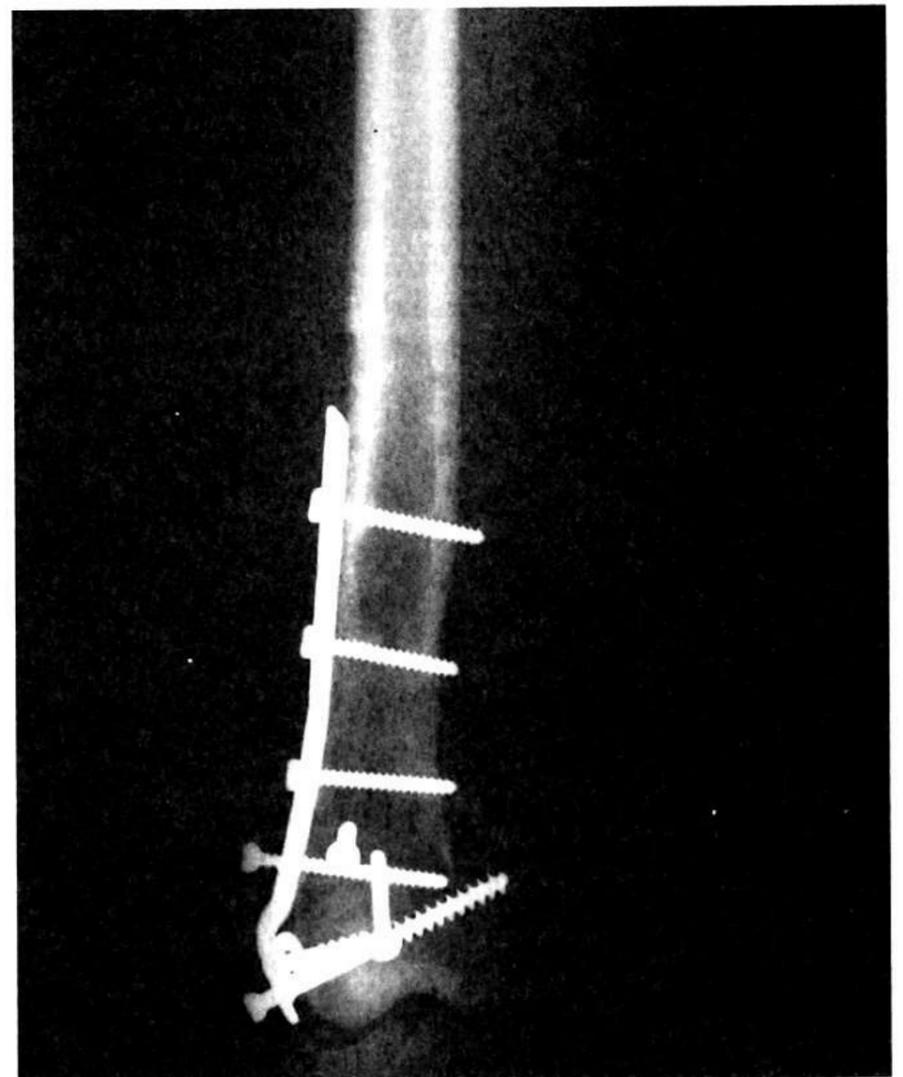


Fig. 3: Fractura de extremo distal del aloinjerto y colapso subcondral.



Fig. 4: Reemplazo con endoprótesis de fémur distal, articulado mediante mecanismo de bisagra con componente tibial proximal. Nótese el anclaje del vástago femoral al segmento consolidado del aloinjerto insertado en la primera cirugía.

CASO 2.

JMN, paciente masculino de 19 años de edad. Hace dos años es tratado en otro hospital por un osteosarcoma parostal de fémur distal derecho, efectúandose quimioterapia pre y postoperatoria y resección de quince centímetros del fémur distal afectado. Se reemplazó el segmento con un injerto alogénico de fémur distal. El paciente no logra utilizar su extremidad en ningún momento de su evolución, por la persistencia de pseudoartrosis en el sitio de la osteotomía. Esto condujo finalmente al aflojamiento de la osteosíntesis, con deformidad y dolor (Fig.5.) El resultado funcional es catalogado como «fracaso» (failure). Hace dos meses, es intervenido para efectuar

remoción del aloinjerto y reemplazo mediante endoprótesis de fémur distal (Baumer Ortopedia, Mogi Mirim, Sao Paulo, Brasil) (Fig.6). A pesar del corto tiempo de evolución, el resultado actual es catalogado como «excelente» (excellent).

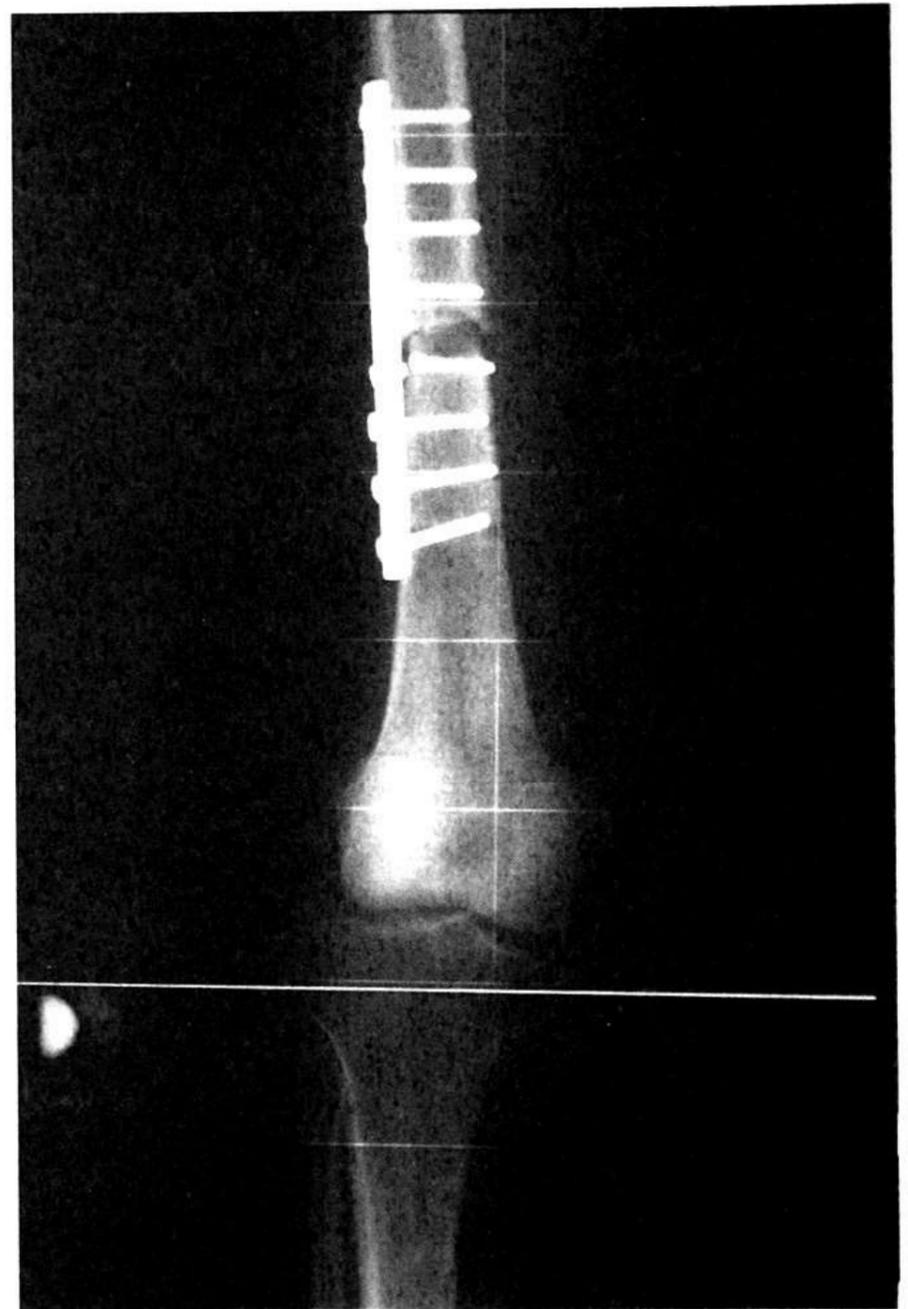


Fig. 5: Radiografía de la extremidad operada del paciente JMN. Se aprecia no - unión entre aloinjerto de fémur distal y hueso huésped y aflojamiento de la osteosíntesis. Nótese la escasa longitud de la placa utilizada.

DISCUSIÓN

El uso de injertos osteoarticulares masivos alogénicos para el reemplazo de segmentos esqueléticos resecaos por tumor es una práctica habitual en el mundo, y frecuentemente exitosa en el largo plazo. Mankin y cols⁽⁶⁾. publicaron una extensa revisión de su experiencia con más de 870 aloinjertos óseos, seguidos por un promedio de 67 meses desde su implantación.

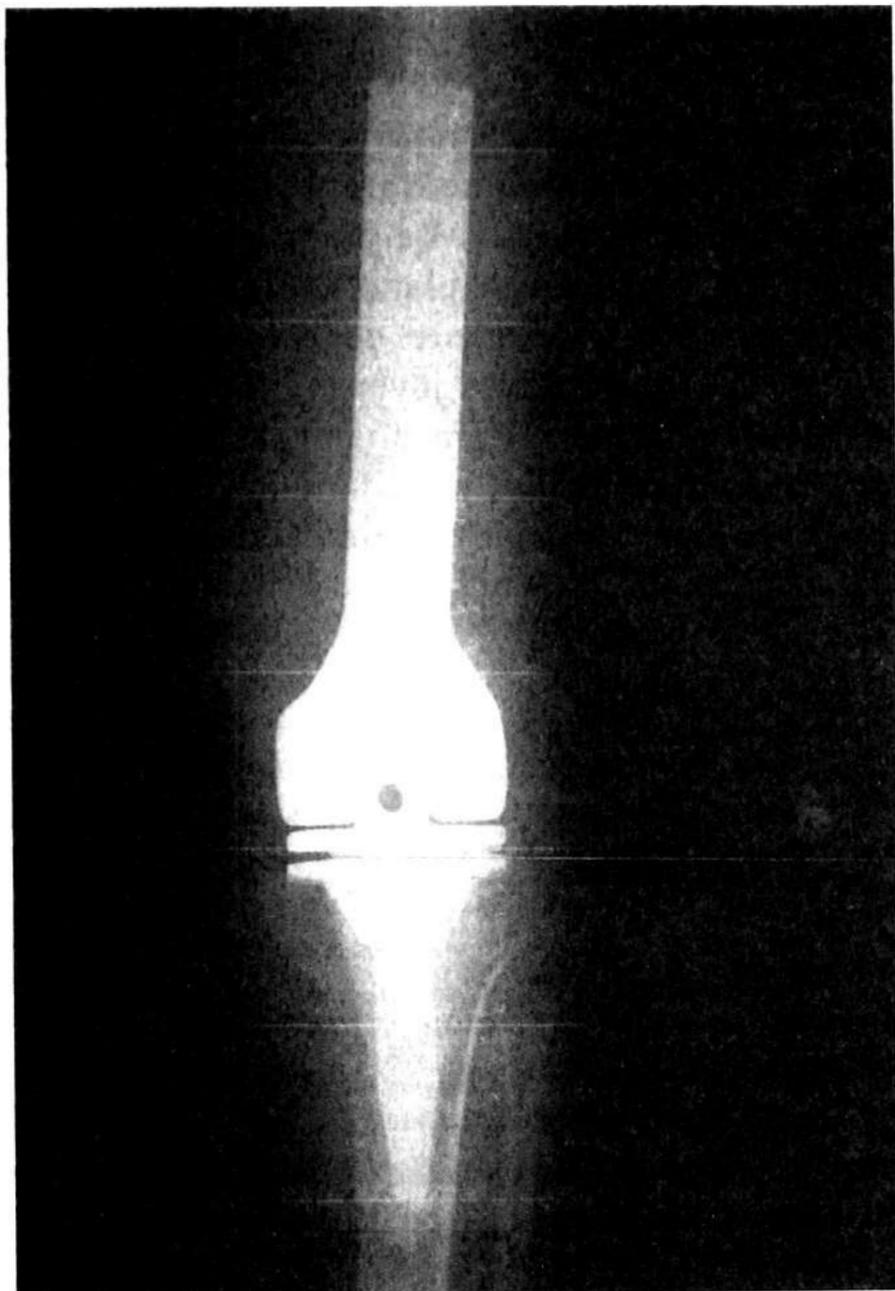


Fig. 6: Reemplazo mediante endoprotésis de fémur distal, similar al modelo utilizado en el otro paciente.

Presentan resultados «buenos» y «excelentes» en 76% de los casos, tendencia que parece mantenerse en aquellos seguidos por más de diez años. Estos resultados varían al comparar tipos de aloinjertos (articulares, intercalares y aquellos asociados a una superficie articular protésica) y diferentes sitios anatómicos (húmero proximal, fémur proximal y distal y tibia proximal).

Sin embargo, las complicaciones de esta técnica son frecuentes. Aquellas atribuibles al aloinjerto, y no a la recurrencia del tumor, incluyen: no-unión, colapso subcondral, fractura, infección e inestabilidad articular. En las series presentadas por Mankin y cols., sólo un 55% de sus pacientes con aloinjertos masivos no requirieron una o más cirugías adicionales para el tratamiento de complicaciones. La infección, fractura y la recurrencia del tumor fueron la causa del 85% de

los «fracasos» (failures). Clohisy y Mankin⁽²⁾ reportaron quince complicaciones relacionadas sólo con el aloinjerto en once de dieciséis aloinjertos ostearticulares de tibia proximal. Por estas causas, seis de los dieciséis aloinjertos debieron ser retirados. Dick y Strauch⁽³⁾ publicaron diez casos de infección en aloinjertos masivos en 75 pacientes (13,3%). Ninguna infección pudo ser controlada sin reseca el implante. La fractura y la no-unión son complicaciones de índole «mecánica», en cuanto parecen relacionarse estrechamente con la técnica quirúrgica empleada (tipo de osteosíntesis, calidad de la coaptación en el sitio de la osteotomía, manejo postoperatorio). Aunque no constituyen eventos desastrosos para la sobrevivencia del implante, significan un atraso considerable para la recuperación funcional de la extremidad y habitualmente requieren de cirugías adicionales para su solución. La incidencia de fractura y no-unión es similar en diferentes series: 19% de fracturas y 17% de no-unión (Mankin y cols.); cinco fracturas y dos no-uniones en dieciséis aloinjertos de tibia proximal (Clohisy y Mankin); y 16% de fracturas (Berrey y cols.)⁽¹⁾. En el reporte de Berrey y cols., hubo correlación significativa entre la incidencia de no-unión en el sitio de osteotomía y la aparición de fractura. Esta correlación parece evidente en la complicación desarrollada por nuestro segundo paciente (JMN). Es importante la aplicación de una técnica quirúrgica depurada para minimizar su aparición, y en este paciente una óptima coaptación en el sitio de la osteotomía y una osteosíntesis más robusta podría haber evitado lo que resultó en un «fracaso». Dada la estrecha relación entre no-unión y fractura, el seguimiento radiográfico estricto permite anticipar la culminación de estas complicaciones.

La posibilidad de «rescatar» casos con fracaso en el uso de aloinjertos también ha sido demostrado en la literatura.

En la eventualidad de una infección, esto resulta más riesgoso y con menor probabilidad de éxito. En la extensa serie de Mankin y cols., un 43% de los «fracasos» definitivos fue por esta causa. Lord y cols.⁽⁵⁾ publicaron que un 82% de 33 aloinjertos masivos infectados terminaron como «fracasos» (amputación o retiro del aloinjerto para lograr control de la

infección). Por otro lado, la cirugía de salvataje en las complicaciones «mecánicas» de los aloinjertos parecen tener mejores resultados. En la serie de Clohisy y Mankin, cinco casos de remoción del aloinjerto por no-unión, fractura o colapso subcondral fueron reconstruidos mediante un segundo aloinjerto, logrando en dos un resultado «excelente», dos «buenos» y uno «satisfactorio» (fair: con limitación funcional marcada y dolor leve a moderado).

Es interesante que en el caso de nuestro primer paciente (OVG), la consolidación del aloinjerto al hueso huésped permitiera aprovechar este «stock» óseo incrementado para utilizar una endoprótesis de dimensiones menores (8 cms. de longitud femoral distal) que la resección original por tumor (15 cm. de longitud femoral distal). Esto constituye una de las ventajas atribuidas a la reconstrucción de defectos óseos con aloinjertos masivos: la posibilidad de restaurar «stock» óseo.

El método de reconstrucción utilizado en nuestros pacientes puede ser cuestionable, dado que en diferentes series clínicas reportadas, la implantación de un segundo aloinjerto suele ser la elección, pero esto ha sido presentado habitualmente por centros que disponen de un completo y experimentado sistema de banco de huesos. Por otro lado, un segundo aloinjerto implicaba mantener la extremidad del paciente por varios meses más sin la posibilidad de ser utilizada, hasta lograr la consolidación ósea y la cicatrización de la reconstrucción cápsuloligamentosa de la rodilla. Aún más, la posibilidad de que las complicaciones

inherentes al método (ya discutidas) se repitieran no puede ser ignorada.

El uso de una endoprótesis permitió en ambos casos una restauración inmediata de la condición funcional de la rodilla. La preocupación por la aparición en el largo plazo de fenómenos de aflojamiento y desgaste de estos implantes efectuados en pacientes jóvenes continúa siendo motivo de debate. Para nosotros, amerita un seguimiento cuidadoso y la educación continua de nuestros pacientes para evitar actividades que signifiquen una exigencia excesiva.

REFERENCIAS

1. Berrey BH Jr; Lord CF; Gebhardt MC; Mankin HJ: *Fractures of allografts. Frequency, treatment and end-results. J Bone Joint Surg (Am)*, 1990; 72-A: 825 - 33.
2. Clohisy DR; Mankin HJ: *Osteoarticular allografts for reconstruction after resection of a musculoskeletal tumor in the proximal end of the tibia. J Bone Joint Surg*, 1994; 76-A: 549-54.
3. Dick HM; Strauch RJ: *Infection of massive bone allograft. Clin Orthop*, 1994; 306: 46 - 53.
4. Friedlander GE: *Bone allografts: the biological consequences of immunological events (editorial). J Bone Joint Surg*, 1991; 73-A: 1119 - 22.
5. Lord CF; Gerbhardt MC; Tomford WW; Mankin HJ: *Infection in bone allografts. Incidence, nature and treatment. J Bone Joint Surg (Am)*, 1988; 70-A: 369 - 76.
6. Mankin HJ; Gebhardt MC; Jennings LC; Springfield DS; Tomford WW: *Long-term results of allograft replacement in the management of bone tumors. Clin Orthop*, 1996; 324: 86 - 97.