

## Aloinjerto Femoral Masivo en Revisión Artroplástica de Cadera

Dr. Renato Zaffalon Cestaro\*, Dr. Luis Silva Cisneros\*\*, Dr. Gilberto Ojeda Strauss\*\*\*

Dr. Renato Zaffalon Cestaro, Dr. Luis Silva Cisneros, Dr. Gilberto Ojeda Strauss. Aloinjertos Femoral Masivos en Revisión Artroplástica de Cadera

Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Vol. 30, N° 1, Marzo 1998.

### RESUMEN

Se evaluaron siete pacientes (ocho caderas), a quienes se les practicó revisión artroplástica de cadera utilizando aloinjerto femoral, efectuado entre los años 1988 a 1995. Los pacientes fueron evaluados pre y postoperatoriamente desde el punto de vista clínico y radiológico. Seis pacientes fueron del sexo masculino, dos femenino. La edad promedio fue de 46,4 años. Los aloinjertos fueron masivos en seis casos y en láminas en dos. El periodo de seguimiento fue de 21,5 meses. El total final de complicaciones fue de dos. En ningún caso se retiró el implante.

Los resultados clínicos finales fueron buenos y regulares en 50% respectivamente. Se recomienda reservar esta cirugía para casos donde otras opciones de reconstrucción son limitadas o menos aceptables.

### PALABRAS CLAVE

Aloinjertos masivos, Revisión artroplástica de cadera.

### ABSTRACT

Eight hips in seven patients with revision arthroplasty of hip with femoral allograft performed between 1988 and 1995 are reviewed mean age was 46,4 years. The halo graft were masive in 6 cases and laminar in 2. Follow up of 21,5 months two complications.

Results were good and regular in 50% respectively.

### KEY WORDS

Masive Alograft, Revision arthroplasty of hip.

## Introducción

El primer procedimiento de injerto óseo fue realizado por McEwan en 1878. Un siglo de investigaciones han establecido el injerto óseo como un procedimiento efectivo y común. El transplante óseo sirve para tres funciones principales:

1. Para artrodesis, como un bloque óseo para limitar el movimiento articular.
2. Para procesos osteogénicos, llenando cavidades o déficit por enfermedades o traumas, o para promover uniones en la pseudoartrosis y
3. Para propósitos de reemplazo, donde hay pérdidas extensas de huesos largos<sup>10</sup>.

El hueso autólogo ha sido acepado ampliamente

como el injerto ideal, sin embargo, la morbilidad en el sitio de donación y con frecuencia la carencia de suficiente hueso disponible para necesidades clínicas específicas conllevan a la urgente necesidad de buscar materiales de injerto alternativos. El aloinjerto óseo ha ganado amplia aceptación en las últimas décadas para el injerto de grandes defectos óseos.

La cirugía de revisión por aflojamiento de implantes de cadera abarcan en la actualidad una mayor proporción de procedimientos ortopédicos y continuará incrementándose. Las prótesis cementadas de cadera con aflojamiento, particularmente en implantes de múltiples revisiones, están asociadas con pérdida ósea debido a partículas de desgaste y al aflojamiento del cemento<sup>4</sup>. Cada vez que una revisión es llevada a cabo, el procedimiento mismo lleva a alguna pérdida del hueso. El tratamiento de prótesis de cadera con aflojamiento, sintomáticas con pérdida de hueso asociado, es el reto común que deben enfrentar los cirujanos mientras se continúen reemplazando las articulaciones artríticas.

Varias alternativas quirúrgicas existen para este problema. La artroplastia de excisión puede ser aceptable

\* Médico Adjunto del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Universitario Dr. Angel Larralde - IVSS. - Médico Traumatólogo del C.P.V.

\*\* Jefe de la Unidad de Cadera del Hospital Universitario Dr. Angel Larralde - Médico Traumatólogo del C.P.V.

\*\*\* Médico Interno del Hospital Universitario Dr. Angel Larralde

cuando la pérdida ósea no es grande. La artrodesis es difícil de obtener y resultan en excesivo acortamiento si la pérdida ósea es extensa.

El uso de implantes a la medida en los cuales el hueso es reemplazado por metal, puede ser aceptable en pacientes ancianos, pero está asociado con desventajas.

Muchos de los grandes implantes rígidos requieren el uso de cemento en el hueso del paciente, lo cual ya no puede proveer un entrelazado fuerte necesario para una buena técnica de cementado, iniciándose un creciente estrés entre el hueso y el implante. Las prótesis no proveen un anclaje biológico para el hueso y el músculo<sup>5</sup>.

La restauración del hueso en asociación con un implante relativamente convencional ofrece ciertas ventajas. El alojamiento está asociado con una graduación más normal de las fuerzas que actúan desde la prótesis al hueso. La reinserción del músculo y hueso es posible. El implante puede ser de diseño más convencional y menos costoso. La restauración del hueso permite al cirujano restaurar la anatomía y la longitud del miembro y más importante, permite mayores revisiones<sup>5</sup>.

El hueso existente puede ser reemplazado por el propio hueso del paciente o por hueso de aloinjerto. El injerto autólogo es aplicable cuando se requiere una mínima cantidad. El aloinjerto, fuente que ofrece calidad y cantidad, es aplicable en situaciones en las cuales existe un defecto mayor, como son el fémur proximal o una pérdida de columna pélvica mayor.

Las desventajas también se asocian con el uso de aloinjertos. La transmisión de enfermedades son bien conocidas. No siempre se dispone de bancos de huesos fácilmente. Los aloinjertos se asocian con problemas biológicos. No son tan autoinductivos como los autoinjertos y se pueden producir pseudoartrosis. Esta se puede disminuir colocando autoinjerto en la unión del hueso del paciente y el aloinjerto, además de procurar una fijación rígida. La reabsorción del aloinjerto, particularmente de fragmentos sólidos puede llevar a fallas; esto puede ocurrir con aloinjertos, pero el proceso es más lento. Fracturas o fragmentación de piezas sólidas de injerto si la biomecánica de la reconstrucción no es correcta o si las demandas del paciente son demasiadas, este problema se aplica tanto al alo como al autoinjerto<sup>4</sup>.

El gran interés que tienen tanto los pacientes que se presentan con deficiencias óseas debido a las múltiples reintervenciones y los cuales se incrementan cada vez más, así como los cirujanos que practican este tipo de intervención, ha sido el motivo para la evaluación de

los casos aquí presentados de manera de poder aportar algunas sugerencias para el mejoramiento de esta técnica.

En el presente trabajo se evaluaron los resultados obtenidos en ocho revisiones de reemplazos totales de cadera utilizando aloinjerto femoral masivo, efectuados entre los años de 1988 a 1995. El número de pacientes fueron siete (ocho caderas) siendo cinco del sexo masculino y dos femenino. La edad promedio fue de 46,4 años con DS = 15,2, la edad mínima fue de 18 años y la máxima de 64 años. El promedio de seguimiento fue de 21,5 meses, con un rango entre 4 y 50 meses. El promedio de cirugías previas fue de 3,13 (rango de 1 a 6). Los pacientes fueron evaluados pre y postoperatoriamente desde el punto de vista clínico a través del sistema de valoración de cadera de Harris<sup>6</sup>. También se realizó evaluación radiológica, en el preoperatorio (Fig. 1) categorizando los casos según la cicatrización de Mallory<sup>9</sup> y en el postoperatorio inmediato al igual que en las consultas sucesivas. Los aloinjertos utilizados consistían de hueso congelado al seco y obtenidos en seis casos del banco de tejidos de la Universidad de Miami. Dos de los casos obtuvieron el alojamiento del banco de huesos del Hospital Universitario Dr. Angel Larralde.

Los aloinjertos son preparados al comienzo de la operación. Desempacados, se toman cultivos y son colocados en solución salina tibia con antibióticos (rifampicina).

En todos los pacientes se utilizó abordajes posterolaterales (Harris modificado). Se procura una amplia exposición realizando una osteotomía del gran trocánter, conservando la mayor cantidad posible de éste. Se retira el implante previo (Fig. 5) al igual que el cemento por curetaje y rimado suave. La preparación del acetábulo se realiza primero para poder determinar el tamaño del aloinjerto apropiado tratando de restablecer la longitud normal del miembro. En la mayoría de los casos (siete), se utilizó aloinjerto de cabeza femoral del banco de huesos en virutas para el acetábulo. En los casos que requirieron aloinjerto femoral masivo, el fémur proximal residual es resecado hasta el hueso sano y abierto en dos láminas, se retiran los restos de cemento por curetaje suave y se dejan unidos a partes blandas para que actúen como injertos vascularizados. El fémur distal es cuidadosamente rimado hasta obtener el diámetro deseado. El tamaño del aloinjerto y del implante son determinados entonces. El tallo femoral es colocado en el aloinjerto y es fijado con cemento (Fig. 6).

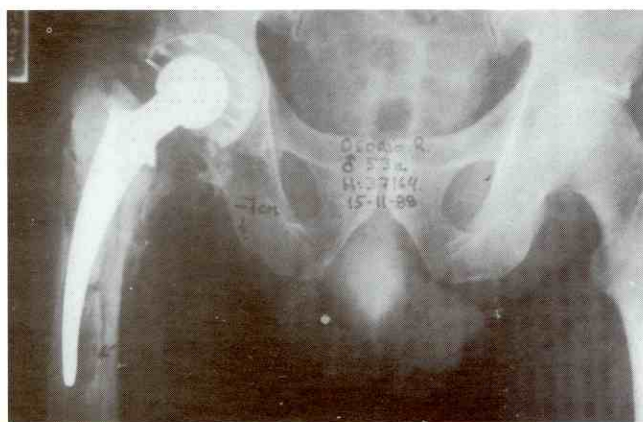


Fig. 1 Radiografía preoperatoria de paciente masculino de 53 años con prótesis tipo Muller. Se observan signos de aflojamiento de ambos componentes y fractura del trocánter mayor. El grado de destrucción femoral corresponde al tipo 3C según la clasificación de Mallory.



Fig. 2 Radiografía preoperatoria de paciente masculino de 34 años con prótesis de Chandley, intervenido en cuatro oportunidades. Se aprecian signos de aflojamiento en ambos componentes. Grado de destrucción femoral tipo 3C (clasificación de Mallory).

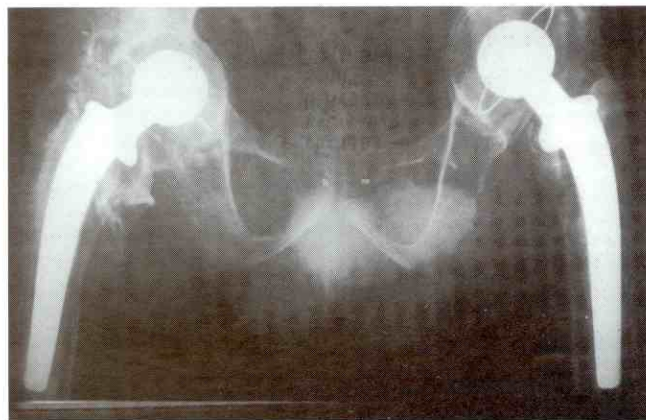


Fig. 3 Paciente masculino de 44 años con reemplazo bilateral de cadera por Artritis Reumatoidea. Prótesis tipo Muller colocada hace 11 años. Existen signos de aflojamiento de ambos componentes bilateral. Grado de destrucción femoral 2 (Mallory).

Con el componente femoral de tallo largo fijado, el aloinjerto es unido al fémur por una osteotomía a zeta y con asas alámbricas (cuatro casos) o placas de compresión dinámicas (dos casos) se procede a la osteosíntesis.

El fémur proximal residual unido a tejidos blandos al igual que el gran trocánter son fijados al aloinjerto con asas alámbricas formando un estuche osteoperióstico.

En los casos que requirieron aloinjertos en láminas (dos), el tallo femoral fue fijado al fémur del paciente con cemento y el aloinjerto se colocó rodeado a éste unido por asas de alambre.

A todos los pacientes se les practicó cultivos

intraoperatorios, se colocaron drenajes, medicación antitrombótica y antibioticoterapia.

Los pacientes se mantienen sin apoyo hasta comprobar la consolidación clínica y radiológica (promedio de 5,9 meses con  $DS = \pm 3,6$ ) (Figs. 7 y 8).

En los casos que se presentaron complicaciones (cuatro) fueron reintervenidos quirúrgicamente realizando retiro de material de síntesis (asas alámbricas) y limpieza quirúrgica (dos casos), retiro de material de síntesis y aloinjerto en láminas (un caso), cura quirúrgica de pseudoartrosis (un caso) (Fig. 9).

Los resultados clínicos fueron clasificados de acuerdo al score de cadera de Harris de la siguiente manera:



Fig. 4 Radiografía preoperatoria del mismo paciente del reemplazo bilateral (Fig. 3) quien consultó un año más tarde con fractura de fémur bilateral por debajo del implante. La imagen muestra el detalle de una de las fracturas.

1. Excelentes: 90 a 100 puntos;
2. Buenos: 80 a 89 puntos;
3. Regulares: 70 a 79 puntos;
4. Malos: <70 puntos.

Los datos obtenidos fueron procesados estadísticamente.

## MATERIAL Y MÉTODOS

En el presente trabajo se evaluaron los resultados obtenidos en ocho revisiones de reemplazos totales de cadera utilizando aloinjerto femoral masivo, efectuados entre los años de 1988 a 1995. El número de pacientes fueron siete (ocho caderas) siendo cinco del sexo masculino y dos femenino. La edad promedio fue de 46.5 años con DS = 15,2, la edad mínima fue de 18 años y la

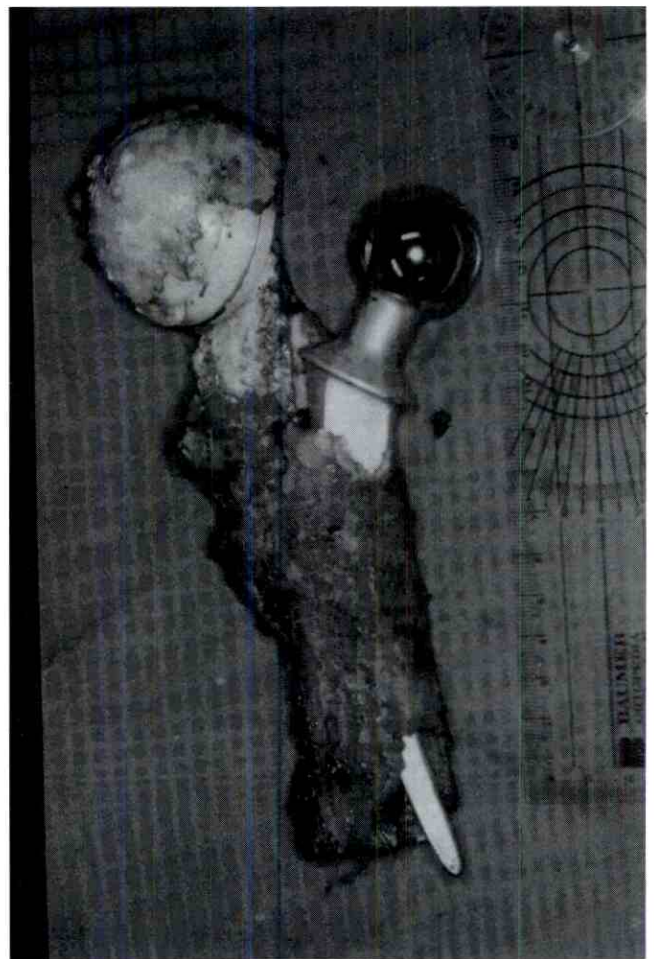
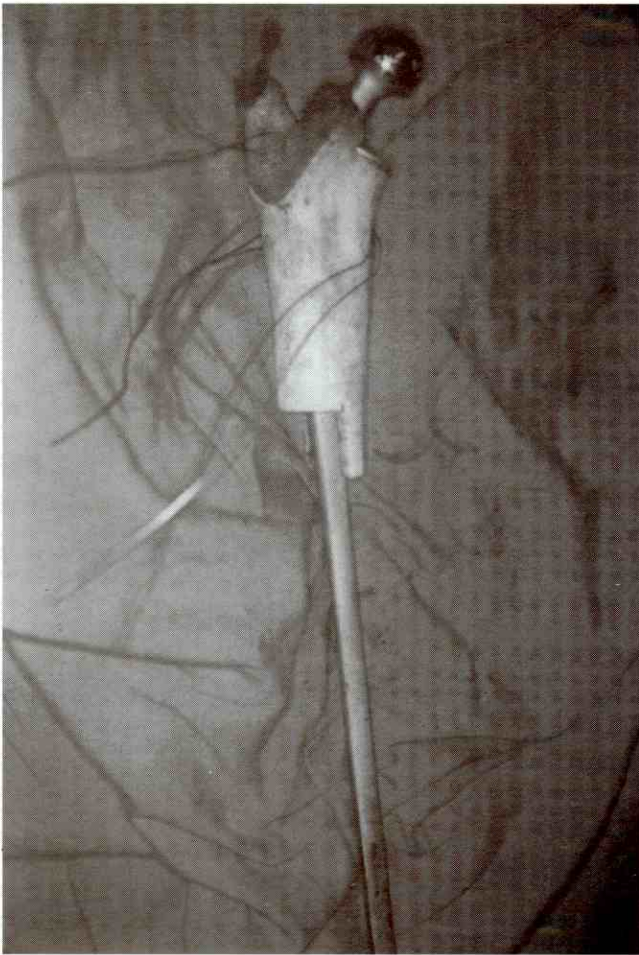


Fig. 5 Extracción de Prótesis tipo Muller con fémur proximal y copa acetabular cubierta por cemento. Se observa la gran destrucción del fémur proximal.

máxima de 64 años. El promedio de seguimiento fue de 21,5 meses, con un rango entre 4 y 50 meses. El promedio de cirugías previas fue de 3,13 (rango de 1 a 6). Los pacientes fueron evaluados pre y postoperatoriamente desde el punto de vista clínico a través del sistema de valoración de cadera de Harris<sup>6</sup>. También se realizó evaluación radiológica, en el preoperatorio (Fig. 1) categorizando los casos según la clasificación de Mallory<sup>9</sup>, y en el postoperatorio inmediato al igual que en las consultas sucesivas. Los aloinjertos utilizados consistían de hueso congelado al seco y obtenidos en seis casos del banco detejidos de la Universidad de Miami. Dos de los casos obtuvieron el aloinjerto del banco de huesos del Hospital Universitario Dr. Angel Larralde.

Los aloinjertos son preparados al comienzo de la operación. Desempacados, se toman cultivos y son colo-



**Fig. 6** Bioimplante preparado (aloinjerto de fémur proximal más tallo femoral). Las asas alámbricas son utilizadas para la osteosíntesis del trocánter mayor.



**Fig. 7** Radiografía postoperatoria que muestra la osteosíntesis lograda con la placa DCP. Se aprecia además la formación de callo óseo en la cortical medial.

cados en solución salina tibia con antibióticos (rifampicina).

En todos los pacientes se utilizó abordajes postero-laterales (Harris modificado). Se procura una amplia exposición realizando una osteotomía del gran trocánter, conservando la mayor cantidad posible de éste. Se retira el implante previo (Fig. 5) al igual que el cemento por curetaje y rimado suave. La preparación del acetábulo se realiza primero para poder determinar el tamaño del aloinjerto apropiado tratando de restablecer la longitud normal del miembro. en la mayoría de los casos (siete), se utilizó aloinjerto de cabeza femoral del banco de huesos en virutas para el acetábulo. En los casos que requirieron aloinjerto femoral masivo, el fémur proximal residual es resecado hasta el hueso sano y abierto en dos láminas, se retiran los restos de cemento por curetaje

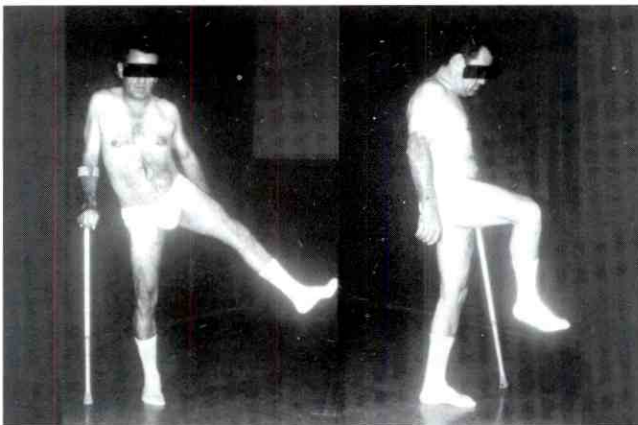
suave y se dejan unidos a partes blandas para que actúen como injertos vascularizados. El fémur distal es cuidadosamente rimado hasta obtener el diámetro deseado. El tamaño del aloinjerto y del implante son determinados entonces. El tallo femoral es colocado en el aloinjerto y es fijado con cemento (Fig. 8).

## RESULTADOS

Fueron evaluados siete pacientes (ocho caderas) a quienes se les practicó revisión de artroplastia total en cadera utilizando aloinjerto femoral proximal, realizado entre los años 1988 a 1994. De éstos, cinco pacientes fueron del sexo masculino y dos del sexo femenino. Uno de los casos fue bilateral (paciente masculino) (Figs. 3



**Fig. 8** Radiografía postoperatoria de paciente masculino de 44 años a quien se le practicó una revisión de reemplazo total de cadera con aloinjerto femoral masivo. La segunda cirugía (cadera izquierda) se practicó un año después de la primera. Se aprecia la consolidación del aloinjerto al fémur en ambos lados.

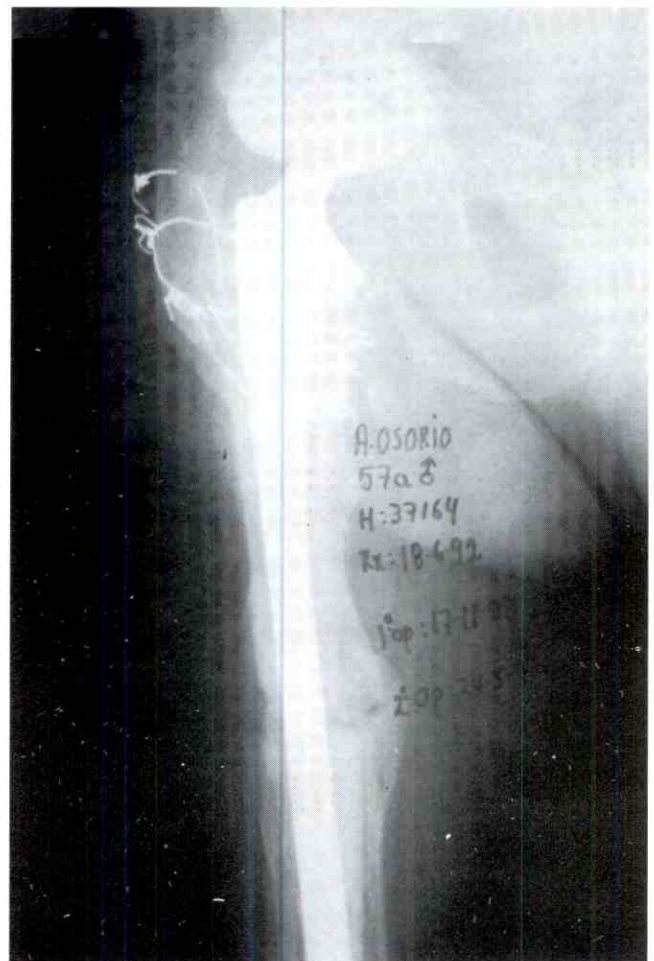


**Fig. 10** La evaluación postoperatoria demuestra la recuperación de la función y un buen rango de movilidad articular.

y 4). Los diagnósticos iniciales que motivaron el reemplazo articular fueron: Artritis reumatoidea (tres casos); cuatro casos con artrosis posterior a fracturas de cadera y un caso con coxartrosis posterior a Enfermedad de Legg Calvé Perthes.

La edad promedio fue de 46,4 años  $DS \pm 15,2$ , con rango de 18 a 64 años. El número de cirugías previas fue en promedio de 3,13 ( $DS \pm 1,7$ ), rango de 1 a 6. La evaluación radiológica preoperatoria del grado de destrucción femoral (Mallory) hubo 3 casos tipo 2 (Fig. 3); tres casos tipo 3C (Figs. 1 y 2) y dos casos tipo 3B.

La evaluación clínica preoperatoria de acuerdo al score de Harris tuvo un promedio de 31,5 puntos ( $DS \pm 7,35$ ), con rango de 22 a 43 puntos. Los tipos de prótesis utiliza-



**Fig. 9** Radiografía postoperatoria de paciente masculino de 57 años quien presentó como complicación de la cirugía de revisión una pseudoartrosis en la unión alofemoral. Se le practicó nueva intervención realizándose una decorticación más autoinjerto. La radiografía de control muestra signos de consolidación.

dos para la revisión artroplástica fueron: Harris Galante Precoat en tres casos; HD2 tallo largo, tres casos; Mallory Head, un caso y Osteonics un caso. El aloinjerto usado fue en seis casos (75%) masivo y en dos (25%) fue aloinjerto en láminas. El promedio de longitud de estos aloinjertos fue de 22,75cm ( $DS \pm 4,20$ ), variando entre 17 a 30 cm. El cementaje del componente femoral fue a nivel del aloinjerto en 7 casos (87%) y tanto proximal como distal en 1 caso (13%). La osteosíntesis de unión entre aloinjerto-fémur se realizó con Asas Alámbricas solamente en 6 caderas (75%) y Asas mas placa DCP de 4,5 en 2 caderas (25%). En 5 casos (62,5%) fue utilizado el fémur proximal residual del paciente unido a partes blandas como injerto vascularizado al formar un estuche osteoperióstico.

En todos los casos se colocó aloinjerto en virutas a nivel del acetábulo. Se utilizaron tornillos (prom.=4,3 ± 2) para copa acetabular en 7 caderas (87%), un caso (13%) se colocó la copa a presión.

En todos los casos se realizó cultivos intraoperatorios, siendo en el 100% negativos. El tiempo de duración de la cirugía en promedio fue de 5,6 horas (DS =± 1,06), oscilando entre 4 a 7 horas. Las complicaciones que se presentaron en el postoperatorio inmediato fueron:

- Infección superficial, 1 caso (12%);
- Infección profunda, 3 casos (37,5%);
- Pseudoartrosis a nivel aloinjerto-fémur, 1 caso (12,5%).

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los resultados clínicos obtenidos en los pacientes estudiados que ameritaron una revisión artroplástica con uso de aloinjerto femoral fueron, de acuerdo a la evaluación postoperatoria preestablecida, buenos y regulares en un 50% para cada uno. Sin embargo, se observó una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) entre la evaluación clínica pre y postoperatoria (preoperatoria = 31,5 puntos; postoperatoria = 79,7 puntos). Esto debido a que en este tipo de paciente existe una gran incapacidad y dolor producto de la gran destrucción ósea y a la pérdida de masa muscular, la cual con este tipo de intervención mejora considerablemente. Por lo tanto consideramos que los resultados obtenidos son alentadores ya que cumplen con dos objetivos fundamentales: la remisión del dolor y el mejoramiento de la función, esto debido a que el beneficio primario que ofrece este tipo de cirugía es la reconstrucción de la arquitectura ósea a una forma normal o casi normal utilizando materiales que imitan lo más posible el tejido original y en casos de necesidad de futuras revisiones deja un lecho óseo mayor en el paciente.

El número total de complicaciones fue de dos (25%) ya que los otros casos respondieron al tratamiento efectuado. Hay que hacer la salvedad que uno de los pacientes complicados tiene cuatro meses de cirugía de revisión artroplástica y actualmente se encuentra en tratamiento. Es importante señalar que en ninguno de los pacientes complicados les fue retirada la prótesis, comprobándose unión del aloinjerto al fémur tanto radiológica como clínica y manteniéndose sin dolor y con función aceptable (Fig. 10). No se pudo establecer una re-

lación de significación estadística entre el número de cirugías previas, el grado de destrucción femoral ni el tiempo quirúrgico con las complicaciones, probablemente debido a lo limitado de la muestra, sin embargo creemos al igual que otros autores<sup>4</sup> en la influencia de estos factores en los resultados.

Recomendamos que este tipo de cirugías sean reservadas para aquellos casos donde otras opciones de reconstrucción son limitadas o menos aceptables. También consideramos que por ser cirugías de alto riesgo se tengan en cuenta las siguientes sugerencias:

- Tomar medidas extremas de asepsia;
- Un equipo de cirujanos con experiencia que acorte el tiempo quirúrgico en lo posible;
- Realizar Gram intraoperatorio que ayuden a la toma de decisiones quirúrgicas a tiempo en los casos positivos;
- Uso de antibióticos tanto profilácticos como en el lavado exhaustivo de la herida operatoria;
- Realizar una historia clínica exhaustiva para descartar antecedentes de infecciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Borja f.J., Mnaymneh W. Bone allografts in salvage of difficult hip arthroplasties. *Clin Orthop* 197;123. 1985.
- 2.- Emerson W.C., Wagner R.A. et al. Femoral reconstruction in hip arthroplasty: Part I. *Surgical Rounds of Orthopaedics*. July-August. 1990.
- 3.- Emerson W.C., Wagner R.A. et al. Femoral reconstruction in hip arthroplasty: Part II. *Surgical Rounds of Orthopaedics*. July-August. 1990.
- 4.- Gross A.E., Gordon D.A. et al. Revision Arthroplasty of the proximal femur using allograft bone. *Orthop Clin of North Am*. 24:4. 705-15. 1993.
- 5.- Gross A.E., Lavoie M.V., Mc Dermott A.G.P. et al. The use of allograft bone in revision total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 197:115. 1985.
- 6.- Harris W.H., Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures. Treatment by mold arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 51 A: 739. 1969.
- 7.- Harris W.H., Krushell R.J., Galante J.O. Results of cementless revision of total hip arthroplasties using the Harris Galante Prothesis. *Clin Orthop* 235: 120. 1988.
- 8.- Head W.C., Wagner R.A., et al. Femoral restoration of the femoral bone stock in revision total hip arthroplasty. *Orthop Clin of North Am* 24:4. 697-703. 1993.
- 9.- Mallory T.H. Preparation of the proximal femur in cementless total hip revision. *Clin Orthop* 235: 47. 1988.
- 10.- Muriel M.H., Campbell E.D., Kartub M.G. Bone Banking. A cost effective method for establishing a community Hospital Bone Bank. *Clin Orthop* 206: 295-99. 1986.