



Dr. Santiago P. Vedoya
Médico Especialista en Ortopedia y Traumatología



Reemplazo total de fémur

Indicaciones y técnica quirúrgica
en patología no tumoral

**Dres. Santiago Vedoya,
Hernán Del Sel, Germán Garabano.**

Hospital Británico de Buenos Aires
Servicio de Ortopedia y Traumatología

Ningún beneficio de ningún tipo fue recibido por el autor en relación a la confección de este estudio.

Resumen

Introducción

Existen múltiples causas de origen no tumoral que generan déficit de capital óseo femoral. Son variadas las soluciones planteadas para este problema, las cuales deben analizarse dependiendo de la causa y magnitud del déficit óseo femoral y acetabular, el estado de la musculatura del paciente especialmente del M. Glúteo Medio, la presencia de infección, la edad y antecedentes del paciente, y por supuesto la experiencia del cirujano y su ámbito quirúrgico.

En ciertos casos, el déficit óseo femoral es de tal magnitud, que debe optarse por la utilización de megaprótesis, siendo su máxima expresión, el reemplazo total de fémur (RTF).

Materiales y métodos

En este trabajo realizamos el análisis retrospectivo de 6 pacientes operados en nuestro centro, en los cuales se utilizó una prótesis de reemplazo total de fémur de fabricación nacional, con un seguimiento promedio de 3,8 años.

Resultados

Un paciente falleció a los 45 días de operado por un cuadro séptico, otro fracasó por persistencia de un previo cuadro infeccioso, y los restantes 4 realizan una marcha útil y se encuentran satisfechos física y emocionalmente con el resultado.

Conclusiones

Consideramos que, si bien el número de pacientes evaluados es escaso, debido a la poca habitual indicación de esta cirugía, este análisis nos permite hacer hincapié en las características técnicas del procedimiento, así como develar algunos aspectos de las indicaciones y contraindicaciones del mismo.

Palabras clave

Fémur total, déficit femoral, patología no tumoral.

Total femoral replacement

Surgical technique in Non-Neoplastic Disorders

Abstract

Background

There are many non neoplastic disorders that can generate a significant deficit of the femoral bone stock. In some cases, this deficit is so significant, that the standard reconstruction procedures and prosteses are not useful. In these patients, it is necessary to use total femoral prosteses to restore the limb function.

Methods

We have analyzed 6 patients with total femoral prosteses for 3.8 years.

Results

One patient died 45 days after surgery, another is still infected and the other 4 have had a satisfactory outcome.

Conclusions

Even if the number of evaluated patients is low, this analysis has revealed some important issues about surgical technique and indications of this procedure.

Keywords

Total Femoral, Femoral deficit, Non Neoplastic disorders.

Introducción

El déficit de capital óseo femoral es una situación cada vez mas frecuente en la consulta ortopédica. Esta situación se presenta fundamentalmente como consecuencia del aumento del número de artroplastias de cadera y/o rodilla, y por lo tanto, el consecuente aumento de artroplastias fallidas, infecciones protésicas y fracturas peri-protésicas. Existen también otras causas de origen no tumoral que generan este tipo de déficit, como pueden ser las fallas de osteosíntesis en hueso patológico, la osteomielitis crónica, los defectos óseos congénitos, las enfermedades metabólicas óseas, etc.^{4,16,18}

Se han planteado múltiples soluciones al respecto, las que evidentemente deben analizarse dependiendo de la causa y magnitud del déficit óseo femoral y acetabular, el estado de la musculatura del paciente especialmente del M. Glúteo Medio, la presencia de infección, la edad y antecedentes del paciente, y por supuesto la experiencia del cirujano y su ámbito quirúrgico^{7,9}. Este último aspecto es fundamental, ya que las cirugías de revisión y conversión son procedimientos muy demandantes, tanto para el paciente como para el cirujano.

Las opciones mas frecuentes incluyen el uso de tallos femorales largos cementados o no cementados, de fijación proximal o distal, asociados o no a injerto óseo estructural y/o molido. Gran cantidad de publicaciones han hecho referencia a las ventajas y desventajas de cada una de estas opciones de tratamiento^{7,16,18}.

Sin embargo, en ciertos casos, el déficit óseo femoral es de tal magnitud, que no existe un lecho suficiente para la fijación correcta de ninguno de estos implantes de revisión, por lo que debe optarse por la utilización de megaprotesis, siendo su máxima expresión, el reemplazo total de fémur (RTF)^{2,7,8,9,10,13}.

El primero en realizar un reemplazo total de fémur con megaprótesis fue Buchman en un paciente con enfermedad de Paget⁵.

Las primeras prótesis de fémur total fueron realizadas con prótesis de cadera y rodilla unidas por una diáfisis de polietileno, a la cual se cementaban dichos componentes^{2,5}. Si bien este fue un diseño económico y versátil, con el tiempo se observó que el polietileno no era el material adecuado para soportar las fuerzas y tensiones a nivel femoral, principalmente en pacientes jóvenes y de alta demanda funcional (la mayoría de los primeros pacientes fueron operados por causas tumorales)⁷.

A mediados de los años 80, las endoprótesis modulares revolucionaron las prótesis de reconstrucción. Estos sistemas permitirían al cirujano estimar el defecto óseo presente, y así seleccionar los componentes apropiados para la cirugía de reconstrucción.^{4,6}

La buena evolución de los pacientes tratados por causas neoplásicas con RTF fue ampliado la indicación de este tratamiento a pacientes con pérdida masiva del capital óseo femoral de múltiples causas no neoplásicas, y, a diferencia de los casos oncológicos, sin que la sobrevida estimada del paciente fuera un factor excluyente en la toma de la decisión¹. Sin embargo, a excepción de las publicaciones de la Endo-Klinik que superan los 100 pacientes⁹, el resto de los reportes de RTF en patología no tumoral reúnen a lo sumo un par de decenas de casos. Si a ello se

agrega que en cada serie los diagnósticos prequirúrgicos son variados, resulta difícil obtener de ellas una conclusión clara sobre la evolución de estos pacientes a mediano y largo plazo.

En este trabajo evaluamos las indicaciones, la técnica quirúrgica y los cuidados post operatorios del RTF en patología no tumoral.

Materiales y métodos

Se realizó un análisis retrospectivo de seis pacientes, 4 mujeres y 2 hombres, operados entre el Mayo de 2004 y Mayo de 2006 (Tabla 1). El promedio de edad fue de 80 años (68 a 94 años). 4 pacientes fueron operados de su miembro inferior izquierdo.

N°	Sexo	Edad (años)	Diagnostico	N° cirugías previas	Seguimiento (años)	Complicaciones	Tratamiento de complicaciones
1	M	71	Seudoartrosis periprotésica Infectada crónica	11	3	- Persistencia de infección. - Luxación inveterada.	Limpieza
2	F	94	Fractura periprotésica	3	4	Lesión nervio CPE	-
3	F	82	Seudoartrosis periprotésica	4	4	- Lesión vena Poplítea intra quirúrgica. - Infección hematógena tardía.	1 - By Pass 2 - Limpieza quirúrgica
4	F	84	Fractura periprotésica	3	-	Fallecimiento por sepsis a los 45 días.	-
5	F	68	Falla de revisión RTC por fractura periprotésica	3	5	-	-
6	M	82	Seudoartrosis de fémur	2	3	-	-

Tabla 1: Detalle de los 6 pacientes de la serie.

El diagnóstico preoperatorio incluye a 5 pacientes (84 %) en el grupo de las fracturas periprotésicas, ya que 2 pacientes presentaban fracturas periprotésicas agudas, 2 seudoartrosis de fractura periprotésica, y 1 paciente una falla aguda de una revisión de cadera por fractura periprotésica. El paciente restante presentaba una seudoartrosis multioperada de fémur con enfermedad de Paget (Fig. 1).



Fig. 1: A- Paciente de 82 años con artroplastia de cadera derecha, enfermedad de Paget en ambos Fémur y hemipelvis derecha, que sufre fractura de su Fémur izquierdo. B- Osteosíntesis con clavos de Ender. C- Los clavos se rompen a los 17 meses. Se realiza nueva osteosíntesis con un clavo endomedular fresado. D- Este nuevo clavo se rompe a los 8 meses. E- Se realiza el RTF.

Sólo 2 (33 %) de los pacientes eran capaces de realizar algún tipo de marcha, pero con asistencia e intenso dolor. Los 4 restantes no caminaban por sus propios medios. Todos los pacientes presentaban múltiples operaciones previas, con un promedio de 4,3 cirugías (2 a 11).

Planificación prequirúrgica

El reemplazo femoral total, si bien es técnicamente menos demandante que otros métodos complejos de reconstrucción como los que utilizan injerto óseo, requiere de una planificación prequirúrgica meticulosa^{2,8,7,9,15}.

Las mediciones preoperatorias son de extrema importancia^{2,7,9}. Deben obtenerse radiografías de frente y perfil de ambas caderas y del fémur completo que incluya ambas articulaciones, con una escala que permita evaluar la magnificación, ya que la utilización de prótesis hechas a medida para cada paciente requiere determinar con antelación sus dimensiones.

Es importante considerar que, con frecuencia, las alteraciones anatómicas por las cirugías previas y la pérdida de hueso hacen que la medición sobre el lado afectado sea poco exacta o imposible (Fig. 2). En esos casos, para determinar la longitud del miembro y la longitud y diámetro del implante en sus partes intra y extraóseas, deben hacerse cálculos sobre el fémur opuesto, siempre que este no se encuentre afectado (Fig. 2-D).



Fig. 2: A- Paciente de 71 años, que presenta pseudoartrosis infectada crónica de fractura periprotésica. B- Fue tratado inicialmente con limpieza quirúrgica y espaciador de cemento con antibióticos. C- En un segundo tiempo se debió reseca prácticamente todo el fémur remanente por necrosis ósea, y se colocó un nuevo espaciador de cemento con antibióticos. D- Finalmente fue tratado en un RTF. Se observa el fémur contralateral intacto, útil para realizar las mediciones preoperatorias.

Debe preverse además el retiro del material protésico y/o la osteosíntesis existente, la necesidad de reconstrucción acetabular, las cirugías previas que pudieran modificar el abordaje quirúrgico o condicionar el postoperatorio y cualquier otro detalle técnico relevante. Debe considerarse en todos los casos la po-

sibilidad de infección mediante la evaluación clínica, radiográfica y de laboratorio, y la eventual punción articular para cultivo en los casos sospechosos⁴.

Características de la prótesis utilizada:

Se utilizó en todos los casos el sistema nacional de megaprótesis denominadas Endoprótesis No Convencionales Fabroni, fabricada por ROFAS.A. en Argentina^{2,7,8}.

La prótesis consta de tres partes. Su segmento proximal esta formado por dos componentes metálicos independientes, el tallo intramedular y el cuello femoral, incluidos dentro de un cuerpo de polietileno^{2,7,8}. El segmento femoral distal se compone de un cuerpo de polietileno con una cavidad donde se cementa el tallo proximal permitiendo la regulación de la longitud, y que a distal presenta un sistema constreñido para la rodilla^{2,8}. El tercer componente es el platillo tibial rotatorio con su tallo metálico distal (Figs. 3, 4 y 5 D y E).

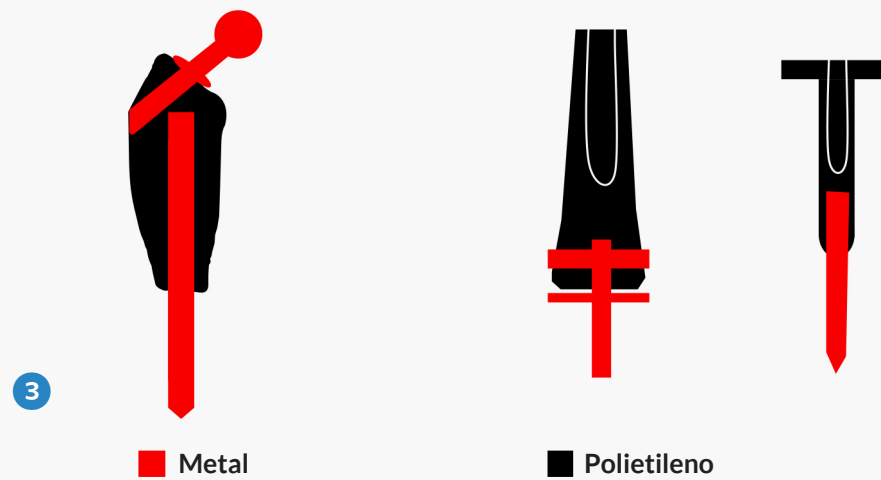


Fig. 3: Las tres partes de la prótesis de fémur total utilizada.

El cuerpo protésico, fabricado en polietileno de alta densidad, cumple funciones fundamentales para un correcto funcionamiento de la prótesis, como son absorber las cargas fisiológicas para evitar la rotura por fatiga, llenar el espacio muerto luego de la resección evitando la formación de hematomas, y servir de anclaje para tendones y músculos mediante múltiples orificios en su superficie^{2,7,8}. La parte metálica del implante es de acero de grado médico AISI F 138^{2,7,8}.

Técnica quirúrgica

El procedimiento consta de las siguientes etapas:

1 El paciente es colocado en decúbito lateral o dorsal dependiendo del abordaje elegido. Se puede utilizar un abordaje ampliado posterolateral o transtrocantereo dependiendo del tipo y cantidad de cirugías previas, la existencia o no del trocánter mayor, la necesidad de reconstrucción acetabular, y por supuesto, la experiencia del cirujano. Sin importar cual de estos se elija, el abordaje debe extenderse lateralmente hasta la tuberosidad anterior de la tibia^{7,9}. En la medida de lo posible debe utilizarse la incisión previa.

Es fundamental un manejo meticuloso de las partes blandas para disminuir el riesgo de infección y facilitar la reconstrucción de las mismas durante el cierre, optimizando así la estabilidad protésica y el resultado funcional^{7,9,10,13,18,20}.

La Cintilla Iliotibial es dividida longitudinalmente^{7,9,10}. En los casos en que las estructuras musculares estuvieran conservadas, el m. Glúteo Mayor debe ser seccionado en el sentido de las fibras y los músculos rotadores externos reparados y seccionados de la manera habitual, teniendo cuidado de no lesionar el N. Ciático. El m. Vasto Lateral y el m. Glúteo Medio deben desplazarse como una unidad hacia anterior (aspecto fundamental en casos de ausencia del Trocánter Mayor, para facilitar la función del aparato abductor en el post operatorio), separándolo del septo intermuscular, para así abordar la diáfisis lateralmente⁹.

El septo intermuscular y el m. Bíceps Femoral se despegan para completar el abordaje lateral del fémur y se desplazan a posterior²⁰. Luego, se libera con electro bisturí la diáfisis del resto de las inserciones musculares²⁰.

Las estructuras neurovasculares deben ser protegidas. La Línea Aspera debe abordarse con disección roma¹⁹, y las ramas perforantes de la Art. Femoral Profunda deben ser ligadas y separadas individualmente²⁰.

Distalmente, debe desinsertarse el m. Vasto Lateral, y seccionarse el retináculo lateral de la rotula, desplazando todo medialmente. Una artrotomía anteroexterna da acceso a la articulación de la rodilla, lo que permite desinsertar el resto de las partes blandas y reseca el extremo distal del fémur.

En casos de infección debe colocarse un espaciador de cemento con antibióticos y alma metálica (prótesis de tallo largo, clavos de Ender, etc...), y definir el tiempo de espera (no menos de tres meses) para colocar la nueva prótesis si se considera que esto es posible.

El aparato extensor y el Tendón Rotuliano deben ser preservados²⁰.

2 Reconstrucción del acetábulo según necesidad. Se utiliza cemento con antibióticos.

3 La preparación de la superficie tibial y el cementado del componente tibial constreñido se realizan en la forma habitual, con un corte transversal al eje tibial, aproximadamente a un centímetro de la superficie articular. Se utiliza cemento con antibióticos.

4 Se ensamblan los componentes femorales proximal y distal, y se decide la longitud del implante (Fig. 4). Esto debe realizarse comprobando la estabilidad, la movilidad, y especialmente, el equilibrio entre tensión de partes blandas y flexión de rodilla. En este momento deben chequearse las estructuras neurovasculares, observando la tensión a la que son sometidas. Una vez definida la posición y longitud correctas, se cementa la prótesis definitiva. La orientación de la prótesis es crítica. El cuello femoral debe ser colocado con 5°-10° de anteversión^{4,7}.

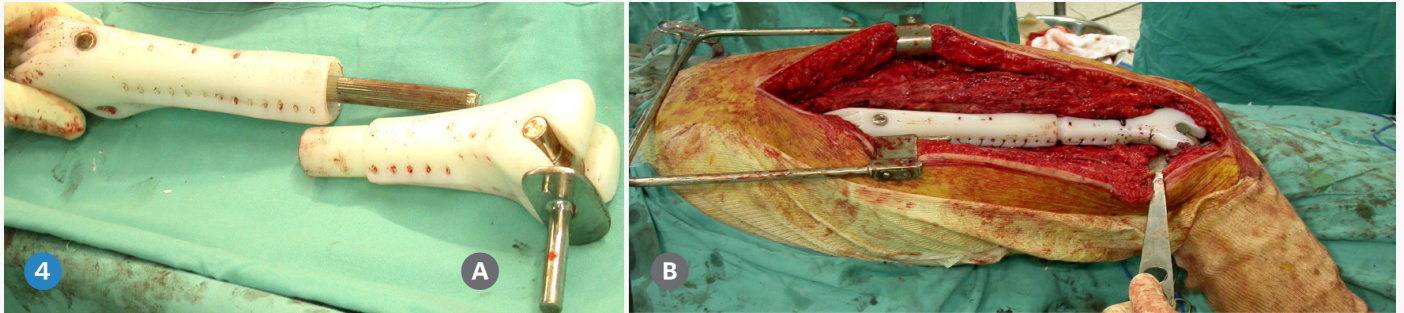


Fig. 4: A- Megaprótesis femoral total desarmada. B- Ensamblada y colocada.

Tanto la cadera como la rodilla son chequeadas observando su estabilidad y rango de movilidad²⁰.

5 Se procede entonces a la reconstrucción de partes blandas, con la consiguiente cobertura de la prótesis con tejido muscular en la medida de lo posible, y el cierre de herida. Se comienza por el cierre de la artrotomía de rodilla en la forma habitual²⁰.

La reconstrucción muscular requiere especial atención para garantizar una buena estabilidad protésica y optimizar la biomecánica y la calidad de marcha^{4,13,19,18,20}. Es recomendable comenzar suturando la cápsula articular remanente con sutura no reabsorbible⁴. Esto provee estabilidad inmediata. Cuando la cápsula es correctamente suturada, la prótesis no debiera luxarse^{4,5}.

Es fundamental intentar una adecuada reinserción muscular para no sufrir pérdida de función e inestabilidad^{4,7,15}. Los músculos rotadores externos se reinsertan, y si esto no es posible, se suturan a los orificios que posee la prótesis a tal efecto. Si aun existe parte del Trocánter Mayor, este puede fijarse con alambres a la prótesis^{8,11}. Finalmente, pueden suturarse el resto de los músculos con sutura no reabsorbible¹⁹: El m. Glúteo Medio puede suturarse al m. Vasto Externo^{5,7}, o en último caso, a la Fascia Lata¹³. Tanto el m. Glúteo Mayor como el m. Psoas pueden suturarse levemente anteriores para aumentar la estabilidad lateral de la prótesis^{4,7,15,20}. En el caso de que el m. Glúteo Medio fuera inexistente, debe suturarse parte del m. Glúteo Mayor al m. Vasto Externo⁹. Es importante controlar la movilidad del miembro para asegurarse que no este limitada por la tensión del cierre²⁰.

La hemostasia debe ser prolija y el espacio muerto reducido al mínimo^{7,13}.

Es recomendable colocar drenajes por 48 hs. La utilización de una férula en el miembro operado (nosotros utilizamos un inmovilizador de rodilla) durante las primeras 4 a 8 semanas, disminuye las probabilidades de sufrir una luxación protésica^{1,4,7}.

Durante la rehabilitación post operatoria debe protegerse la reinsertación del aparato abductor mediante el apoyo parcial de peso en el miembro operado durante 4 semanas, la limitación de la abducción y la utilización de andador o bastones canadienses durante un periodo no menor a las 8 semanas. Esto es fundamental para disminuir la claudicación de la marcha y las luxaciones protésicas^{1,4,14,15}.



Fig. 5-A, B y C: Paciente de 94 años que sufrió una fractura entre una prótesis de cadera de tallo largo y una prótesis de rodilla. **D:** Postoperatorio. **E:** Paciente a los 6 meses de operada.

Resultados

Un paciente falleció a los 45 días de operado por un cuadro séptico. El paciente operado por una falla de osteosíntesis de fractura periprotésica con una infección inveterada, fracaso por persistencia del cuadro infeccioso. Los restantes 4 pacientes realizan una marcha útil, y se encuentran satisfechos física y emocionalmente con el resultado.

El promedio de seguimiento fue 3,8 años (3 a 5 años). Se realizaron controles a los 20 y 45 días postquirúrgicos, y luego a los 3, 6 y 12 meses y anualmente.

Se produjeron 2 complicaciones intraoperatorias: Un paciente sufrió la lesión de la vena Poplítea, la cual fue tratada con un by pass durante el procedimiento, y en otro se observó una lesión parcial definitiva del nervio Ciático Poplíteo Externo.

Se produjeron 2 infecciones agudas (33 %). La primera fue por persistencia del proceso previo, y actualmente se encuentra en tratamiento antibiótico supresivo. La segunda corresponde al paciente que falleció por un cuadro séptico a los 45 días de operado. Un tercer paciente presentó una infección hematógena a los 2 años de la cirugía, que evolucionó satisfactoriamente luego de una limpieza quirúrgica.

En el paciente que presentó la persistencia de la infección ocurrió la única luxación de esta serie, en este caso inveterada. Este paciente requiere actualmente de 2 muletas para deambular. Del resto, 2 utilizan andador, y 2 solo un bastón.

Todos los pacientes presentan signo de Trendelenburg positivo.

Discusión

Si bien las indicaciones del RTF son extremadamente limitadas y específicas, se observa un incremento en el número de pacientes en los cuales este tipo de procedimiento ofrece una alternativa a la amputación o desarticulación¹⁹. Esto se debe sin lugar a dudas al aumento del número de artroplastías y de las complicaciones de las mismas, a la mayor expectativa de vida de los pacientes, y al gran desarrollo de las endoprótesis de reconstrucción.

El objetivo fundamental de la cirugía reconstructiva de cadera es el de aliviar el dolor y restituir la función del miembro (lo que en la población de este estudio incluye la restitución de la capacidad de marcha en la mayoría de los pacientes) mediante la colocación de una prótesis durable y estable. Esto no es sencillo de realizar en pacientes que presentan un importante déficit de capital óseo femoral, y menos aun, si a esto se suma un delicado estado de salud⁷.

Consideramos por lo tanto, que el RTF debe ser realizado únicamente en centros especializados y por cirujanos con una vasta experiencia en cirugía reconstructiva de cadera y rodilla, con el fin de optimizar los resultados funcionales y reducir al mínimo las complicaciones perioperatorias⁹.

Esta serie no presenta un número suficiente de pacientes como para obtener una conclusión comparable respecto a la duración del implante, sin embargo, la consideramos útil para evaluar su indicación en pacientes impedidos de deambular, y describir los pormenores de su técnica quirúrgica.

Las indicaciones de RTF de causa no tumoral pueden ser múltiples. En la lista debemos incluir los aflojamientos de tallos femorales, fracturas periprotésicas, pacientes sometidos a múltiples revisiones, tratamiento fallido de fracturas patológicas diafisarias, osteomielitis crónica, defectos óseos congénitos, enfermedades metabólicas óseas, etc...⁴. Sin embargo, resulta claro en esta serie y en todas las revisadas, que la causa más frecuente es el déficit óseo femoral relacionado con artroplastías de cadera.

Si bien este procedimiento no tiene una edad máxima de indicación, se debe tener en cuenta que a mayor edad del paciente, más dificultosa será la rehabilitación de la marcha. Sin embargo, esto no contraindica el tratamiento, ya que la opción de una eventual desarticulación, confinaría con seguridad al paciente anciano a una silla de ruedas²⁰.

Debe esperarse un alto índice de complicaciones postoperatorias en este tipo de procedimientos quirúrgicos (hasta del 40 %), entre las que, por supuesto, se incluye una mayor tasa de mortalidad en comparación con tratamientos más conservadores^{7,9,10}. Esto se debe al gran abordaje necesario, el tamaño del implante, los altos índices de infección, las múltiples cirugías previas, los antecedentes clínicos de los pacientes, y en algún caso, la infección preexistente.

La complicación más frecuente es la luxación protésica, que puede ser del 1,7 al 50 % de los pacientes dependiendo de la serie^{1,4,7,9,12}. Varios son los factores a tener en cuenta en la incidencia de esta complicación, aunque sin lugar a dudas, el más importante de todos es el respeto a una correcta técnica quirúrgica. Esto incluye un prolijo abordaje, la sutura de la cápsula articular, la reconstrucción del

aparato abductor, y la preservación del acetábulo en los casos en que pueda utilizarse una prótesis bipolar^{1,4}.

La estabilidad de la prótesis es optimizada por el balance entre la tracción proximal de los m. Abductores del plano lateral, y por el m. Psoas medialmente. Como mencionamos anteriormente, este último puede suturarse anteromedial a la capsula, y funcionar como refuerzo de la misma^{4,7,12}.

Otros aspectos fundamentales a la hora de lograr una prótesis estable son: Colocar correctamente los componentes protésicos (lo que puede incluir la utilización de un cotilo constreñido); decidir el largo del miembro teniendo como prioridad la tensión muscular que da estabilidad a la cadera por sobre el largo en si; el estricto control postquirúrgico del paciente, lo que incluye la eventual utilización de férulas de abducción o inmovilizadoras de rodilla, y la marcha con protección del apoyo por aproximadamente 8 semanas. Actualmente, consideramos que la utilización de algún tipo de férula de inmovilización del miembro (en nuestro centro utilizamos férula inguino maleolar que impide la flexión y aducción) debe realizarse de rutina para disminuir las luxaciones durante los primeros dos meses post quirúrgicos⁷.

Debe considerarse también que existe una diferencia fundamental entre los pacientes operados por causas neoplásicas y los operados por causas no neoplásicas en referencia al índice de luxaciones, ya que estos últimos presentan frecuentemente los planos musculares completamente deteriorados, especialmente los músculos abductores.

Con la utilización de megaprótesis, el índice de infecciones periprotésicas puede variar entre el 3% y el 21% , con un aumento tanto de las infecciones tempranas como de las tardías^{1,7,9,10,14}. Si bien son múltiples los factores causantes de estos altos índices de infección, creemos que debe evaluarse cuidadosamente la indicación de este método en pacientes que presentan infecciones inveteradas, multioperadas, con malos tegumentos, y con mala respuesta a las cirugías previas. En estos casos el índice de fracasos crece abruptamente llegando al 100 %⁷. Uno de los fracasos de esta serie corresponde a un paciente con estas características, cuyo proceso infeccioso persistió a pesar de haberse realizado dos limpiezas quirúrgicas exhaustivas, colocación de 2 megaespaciadores de cemento con antibióticos, y agresivos protocolos antibióticos para el tratamiento de la infección.

Considerando todos estos aspectos, es importante comprender que la edad, las comorbilidades previas, la demanda postoperatoria y las expectativas del paciente deben ser evaluadas cuidadosamente. Sin embargo, y a pesar de ser un procedimiento agresivo, existe una gran aceptación emocional del mismo por parte de los pacientes. Esto probablemente se deba al alivio del dolor, en combinación con la recuperación de la capacidad de marcha, y sus buenos resultados funcionales.

Además, si bien este es un método de reconstrucción radical, parece ser una opción válida para el tratamiento de las complicaciones de las artroplastias, generalmente de cadera aunque también de rodilla, donde otra solución (que no sea la amputación) implicaría periodos de reposo prolongados⁹.

El RTF restaura la integridad femoral, permitiendo al paciente reanudar la deambulación con niveles mínimos o aceptables de dolor, devolviéndole su inde-

pendencia. Esta situación es claramente superior a las alternativas quirúrgicas, como son la amputación o la desarticulación^{17,19}, y es justamente esta realidad lo que justifica el riesgo de realizar un procedimiento tan demandante para el paciente como para el cirujano.

Bibliografía

- 1- Ahlamann E, Menendez L. Survivorship and clinical outcome of modular endoprosthetic reconstruction for neoplastic disease of the lower limb. *JBJS*. 2006; 88,6; 790-795.
- 2 - Benetti A, Fabroni H. Endoprotesis no convencional: técnica de reemplazo total de fémur. *Bol trab soc argentina de Ortopedia y Traumatología* 41: 291-296, 1976.
- 3 - Bhattacharyya T, Chang D. Mortality after periprosthetic fracture of the femur. *JBJS*. 2007, 89, 2658-2662.
- 4 - Bickels J, Meller I. Reconstruction of hip stability alter proximal and total fémur resections. *Clin Orthop*. 2000; 375, 218-230.
- 5 - Buchman J. Total Femur and Knee joint replacement with a vitallium endoprosthesis. *Bull Hosp Joint Dis*. 1965; 26: 21-34.
- 6 - Chao EY: A composite fixation principle for modular segmental defect replacement (SDR) prostheses. *Orthop Clin North Am* 20:439-453, 1989.
- 7 - Del Sel H, Vedoya S, Garabano G. Reemplazo femoral con megaprótesis en patología no tumoral. Premio Prof. Dr. Luis Petracchi, XVI Congreso ACARO, Bariloche 2007.
- 8 - Fabroni R, Castagno A: Long Term Results of Limb Salvage with the Fabroni Custom Made Endoprosthesis. *Clin Orthop* 1999; 358: 41-52
- 9 - Fountain J, Dalby Ball J. The use of Total Femoral Arthroplasty as a Limb Salvage Procedure. *J Arthrop*; 2007, 22, 663-669.
- 10 - Friesecke C., Plutat J, Block A. Revision Arthroplasty with use of a Total Femur Prosthesis. *JBJS*. 2005; 87-A. 12. 2693-2701.
- 11 - Giurea A, Paternostro T. Function of reinserted abductor muscles after femoral replacement. *JBJS* 1998; 80 B: 284-287.
- 12 - Johnsson R, Carlsson A: Function following mega total hip arthroplasty compared with convencional total hip arthroplasty and healthy matched controls. *Clin Orthop* 1985; 192, 159-167.
- 13 - Morris H, Capanna R. Modular endoprosthetic replacement alter total resection of the fémur for malignant tumor. *Int Orthop*. 1994; 18: 90-95.
- 14 - Nerubay J, Katznelson A. Total femoral replacement. *Clin Orthop*. 1988; 229, 143-148.
- 15 - Osaki T, Kaneko S: Reconstruction of the hip abductors after resection of the proximal fémur: *Internacional Orthopaedics (SICOT)* 1999; 23: 182-183.
- 16 - Parvizi J, Sim F: Proximal Femoral Replacements with Megaprotheses. *Clin. Orthop*. N 420, March 2004; 169-175.
- 17 - Present D, Kuschner S. Total femoral replacement. A case report with 35 years follow up study. *Clin Orthop*. 1990; 251. 166.
- 18 - Sim FH, Chao EY: Segmental prosthetic replacement of the hip and knee: Tumor Prostheses for bone and Joint Reconstruction. Thieme-Stratton. 1983 247-266.
- 19 - Steinbrink K, Engelbretch E. The Total Femoral Prosthesis. A preliminary report. *JBJS*, 1982; 64-B, 305-312.
- 20 - Ward W, Dorey F. Total Femoral Endoprosthetic Reconstruction. *Clin Orthop*. 1995; 316, 195-206.