

## Caso clínico

## Reemplazo femoral total, reporte de tres casos con revisión de la literatura

Rivera C,\* Ilizaliturri-Sánchez V,\*\* Camacho-Galindo J,\*\*\* González-Ugalde H,\*\*\* Alba-Sánchez I\*\*\*\*

Instituto Nacional de Rehabilitación

**RESUMEN.** *Introducción:* En la actualidad, la cirugía de recambio articular de cadera y rodilla es un procedimiento común en centros ortopédicos. Sin embargo, sabemos que este tipo de cirugía tiene vigencia y requiere procedimientos de revisión. Estos últimos generalmente conllevan complicaciones importantes como la pérdida de hueso que puede llegar a comprometer la estabilidad de los implantes. *Métodos:* Se realizaron tres revisiones de artroplastía tanto de cadera como de rodilla que han requerido el reemplazo total del fémur y de las articulaciones involucradas en el período comprendido del 2006 al 2011. El objetivo del presente trabajo es presentar la experiencia con estos implantes en cirugía de revisión de artroplastía. *Resultados:* El protocolo de manejo del postoperatorio fue estandarizado para todos y cada uno de los pacientes, requirieron manejo mediante desbridamientos y antibioticoterapia específica. Evidenciaron mejora significativa en el puntaje de la escala visual analógica del dolor (8-2.3 puntos  $p < 0.05$ ) y funcional con la escala de valoración de WOMAC (21.6 preoperatorio a 55 puntos  $p < 0.05$ ). *Conclusiones:* El reemplazo femoral total es un procedimiento quirúrgico de salvamento poco frecuente, demandante y complejo, que representa una alternativa ante la desarticulación de la extre-

**ABSTRACT.** *Introduction:* Currently hip and knee joint replacement were performed frequently at orthopedic centers. However, these surgeries do not last forever and thus revision procedures are required. The latter usually involve complications like bone loss that may compromise implant stability. *Methods:* Three hip and knee arthroplasty revisions were performed from 2006 to 2011, which warranted the total replacement of the femur and the joints involved. The purpose of this paper is to describe our experience with these implants used in arthroplasty revision surgery. *Results:* A standardized postoperative management protocol was used in all patients. They required debridement and specific antibiotic therapy. They had a significant improvement in the pain visual analog scale (VAS) (the score went from 8 to 2.3,  $p < 0.05$ ) and in function, measured with the WOMAC score (from a preoperative score of 21.6 to 55,  $p < 0.05$ ). *Conclusions:* Total femoral replacement is an infrequent, demanding and complex salvage surgery that represents an alternative to the disarticulation of the pelvic limb at the end stage of prosthetic disease. This is a feasible option used to improve patient functionality and decrease residual capacity for performing activities independently.

\* Médico Ortopedista, alumno del Curso de Alta Especialidad de Reconstrucción Articular de la Cadera del Adulto.

\*\* Jefe del Servicio de Reconstrucción Articular de Cadera y Rodilla.

\*\*\* Médico adscrito al Servicio de Reconstrucción Articular de Cadera y Rodilla.

\*\*\*\* Médico Ortopedista, alumno del Curso de Alta Especialidad de Cirugía Articular.

Instituto Nacional de Rehabilitación.

Dirección de correspondencia:

Dr. Víctor M Ilizaliturri Sánchez

Jefe del Servicio de Reconstrucción Articular de Cadera y Rodilla del Instituto Nacional de Rehabilitación.

Calz. México-Xochimilco Núm. 289, Col. Arenal de Guadalupe, CP 14389, Del. Tlalpan, México, D.F.

Teléfono: 59991000, ext. 12302

E-mail: vichip2002@yahoo.com.mx

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medicgraphic.com/actaortopedica>

**midad pélvica en la etapa final de la enfermedad protésica. Se trata de una opción factible de realizar para mejorar la funcionalidad del paciente y disminuir la discapacidad residual para la realización de actividades de manera independiente.**

**Palabras clave:** Reemplazo femoral, artroplastía, revisión, falla.

**Key words:** Femoral replacement, arthroplasty, revision, failure.

## Introducción

La artroplastía total de cadera es considerada la cirugía más representativa del siglo XX por su excelente relación costo-beneficio, que repercute de manera positiva en la calidad de vida de los pacientes.<sup>1,2</sup> Sin embargo, cuando un individuo elige someterse a una artroplastía total de cadera y/o rodilla, cambia su enfermedad artrítica por una enfermedad protésica.<sup>2</sup> La enfermedad protésica afecta en diferentes grados la vida y funcionalidad del sujeto y representa a todas las potenciales formas de falla del o los implantes.<sup>2</sup>

El uso de reemplazo femoral total se menciona por primera vez en 1952 como una alternativa realista a la amputación o desarticulación.<sup>1</sup> Se considera la forma más radical de reconstrucción endoprotésica, con la escisión y reemplazo del fémur junto con las articulaciones de la cadera y la rodilla.<sup>2,3,4</sup>

Las indicaciones iniciales de este procedimiento fueron manejo quirúrgico de tumores óseos primarios y fracturas en hueso previamente dañado.<sup>5</sup>

A pesar de no ser un procedimiento quirúrgico frecuente, durante los últimos 30 años, las indicaciones se han incrementado para la aplicación de esta técnica de reconstrucción.<sup>2</sup> Debido al incremento de las cirugías de revisión de pacientes con artroplastías de cadera y/o rodilla fallidas con pérdida extensa de reserva ósea que imposibilita la fijación adecuada de los implantes, es una opción que puede evitar la desarticulación coxofemoral.<sup>2,6</sup> La preservación de la extremidad inferior frente a la desarticulación coxofemoral es mejor aceptada por los pacientes, por lo que implica un mejor control de la discapacidad residual.<sup>2,7</sup>

Nuestro objetivo fue evaluar los resultados funcionales y las complicaciones asociadas con la cirugía de revisión consistente en reemplazo femoral total como salvamento de la extremidad pélvica en la etapa final de la enfermedad protésica.

Se realizaron tres reemplazos femorales totales en mujeres en nuestra institución de 2006 a 2011. A continuación se expondrá brevemente cada uno de los casos.

## Caso 1

Paciente de 58 años de edad. Inicialmente presentó fractura de cadera izquierda y de fémur distal, tratada en otra

institución mediante cirugía en 10 ocasiones, consistentes en osteosíntesis, revisión de osteosíntesis, aseos quirúrgicos, artroplastía primaria de cadera izquierda y revisión de artroplastía de cadera izquierda. El diagnóstico inicial con nosotros fue artroplastía de revisión de cadera izquierda fallida previamente infectada, con pérdida extensa de hueso femoral, hueso residual insuficiente para colocación de implantes de revisión, por lo que se incorporó en el protocolo de reemplazo femoral total.

## Caso 2

Paciente de 53 años de edad con fractura de cadera derecha, así como lesión ligamentaria en la rodilla ipsilateral. Fue tratada inicialmente con artroplastía total de cadera derecha no cementada con vástago femoral con recubrimiento poroso extenso. Evolucionó con aflojamiento protésico aséptico secundario a fractura periprotésica de cadera derecha tratada en otro hospital. En el servicio se establece el diagnóstico de aflojamiento protésico aséptico y seudoartrosis de diáfisis femoral derecho. Se sometió a desbridamiento y colocación de espaciador medicado; sin embargo, debido al tipo de vástago utilizado inicialmente, el hueso residual y el desgaste articular de rodilla derecha imposibilitaban la colocación de implantes de revisión de artroplastía de cadera. Por ello, se incorporó al protocolo de reemplazo femoral total.

## Caso 3

Paciente de 78 años de edad con fractura transtrocantérica de cadera derecha. Fue sometida a hemiartroplastía de cadera derecha cementada con prótesis de Thompson. De manera concomitante, cursó con lesión de ligamento colateral medial, deformidad en valgo estructurado de la rodilla derecha. Fue tratada inicialmente en el servicio por la deformidad en la rodilla derecha con artroplastía total primaria con prótesis en bisagra rotatoria. Requirió revisión de hemiartroplastía de la cadera ipsilateral mediante artroplastía total de cadera derecha no cementada con vástago femoral con recubrimiento poroso extenso. Evolucionó con fractura periprotésica de cadera y rodilla, que fue tratada mediante la colocación de cerclajes y lajas de diáfisis femoral. Sin embargo, presentó migración distal del vástago femoral y

compromiso de la estabilidad del vástago de prótesis de rodilla. Por ello, se incorporó al protocolo de reemplazo femoral total.

La indicación del reemplazo femoral total fue la pérdida ósea femoral masiva (*Tabla 1*). En las pacientes se requirió el control del proceso séptico, el manejo de las fracturas periprotésicas. El proceso séptico se manejó en dos tiempos. El primero con desbridamiento, colocación de espaciador de cemento medicado, toma de cultivo y antibioticoterapia basada en el antibiograma. Se monitorizaron con velocidad de sedimentación globular y proteína C reactiva. Al normalizarse en tres tomas mensuales, se procedió al reemplazo femoral total.

Se utilizó el sistema de salvamento OSS Biomet® (Biomet, Inc. Warsaw, Indiana) (*Figuras 1 y 2*). Se utilizaron, de ser posible, las incisiones previas laterales y se extendieron al fémur distal, anteriorizándose hacia el tubérculo tibial. Se desinsertaron los glúteos, rotadores externos cortos, tendón del glúteo mayor, vasto lateral y aductor mayor. Se retiraron

los implantes, tejido y hueso desvitalizados. Se colocaron copas no cementadas, el componente tibial, la diáfisis femoral modular con la rodilla tipo bisagra rotatoria con vástago (una paciente tenía un componente tibial compatible estable al momento de la cirugía). Se reintegraron de manera conjunta los glúteos con el vasto lateral y los rotadores externos cortos dependiendo de su calidad. Se colocaron drenajes y vendaje compresivo para el manejo del espacio muerto (*Figuras 3 y 4*).

La rehabilitación postoperatoria incluyó ejercicios isométricos y activos asistidos, así como reeducación de la marcha protegiendo las reinserciones musculares.

Se aplicaron la escala visual análoga del dolor y la escala de WOMAC de manera preoperatoria y postoperatoria (*Tabla 2*). El análisis estadístico para establecer significancia de las mediciones comparando el estado preoperatorio y postoperatorio se realizó mediante prueba t para dos muestras independientes mediante software SPSS versión 19, considerándose un valor de  $p < 0.05$  significativo.



**Figura 1.** Fotografía del sistema modular OSS de Biomet evidenciando la metáfisis, diáfisis y cóndilos femorales de sustitución, así como la plataforma y vástago tibial.



**Figura 2.** Fotografía del sistema modular OSS de Biomet utilizado, ejemplificando la longitud y características físicas con un modelo plástico.

**Tabla 1. Detalle de las pacientes intervenidas.**

Edad al momento del RFT	Patología inicial	Cirugía primaria fuera del INR	Complicación inicial	N.º de revisiones en el INR	Indicación de RFT	Microorganismo	Complicación	
							Luxación	Infección
59	Secuelas de fractura de pelvis, acetábulo y fémur derecho	Artroplastía total de cadera no cementada	Luxación, seudoartrosis infectada de fémur	1 en 2 tiempos	Aflojamiento protésico séptico + seudoartrosis de fémur	<i>S. aureus</i>	1 ocasión	
78	Secuelas de fractura de cadera derecha	Hemiarthroplastía Thompson y artroplastía total de rodilla	Aflojamiento protésico séptico	2 revisiones, la primera en 2 tiempos	Fractura periprotésica entre vástagos de ATC (Reach) y ATR (Finn)	<i>E. coli ble</i>	1 ocasión	Supresión
51	Secuelas de fractura de cadera, acetábulo y fémur izquierdo	Falla de osteosíntesis, colocación de ATC	Aflojamiento protésico séptico	2, la 2 <sup>a</sup> PO RFT se revisó acetábulo	Aflojamiento protésico séptico de ATC tumoral	<i>S. aureus</i>	1 ocasión	Supresión

## Resultados

El promedio del tiempo quirúrgico fue de 3.5 horas y el del sangrado, de 2,406 ml. El protocolo de manejo del postoperatorio inmediato fue establecido en la Unidad de Cuidados Intensivos, con una estancia promedio de tres días. Dos pacientes presentaron luxación protésica en una ocasión. Fueron tratadas mediante reducción cerrada e inmovilización con posición en abducción por tres semanas.

Todas requirieron manejo con desbridamientos y antibióticos específicos en un promedio de tres ocasiones tras el reemplazo femoral total. El seguimiento clínico incluyó radiografías a los tres, seis y 12 meses de postoperatorio. Actualmente, sin evidencia radiográfica de aflojamiento y en terapia de supresión con antibióticos específicos.

Con respecto a la escala visual análoga del dolor, presentó en el preoperatorio un promedio de ocho y en el seguimiento a un año, de 2.3 puntos,  $p < 0.05$ . El promedio de la escala de valoración WOMAC preoperatorio fue de 21.6 y en el seguimiento a un año, de 55 puntos (puntaje máximo de 96),  $p < 0.05$ . En el aspecto clínico y funcional, las



**Figura 3.** Radiografía en proyección anteroposterior en donde se documenta la sustitución protésica de la articulación coxofemoral, así como también la diáfisis femoral por medio de componentes modulares.

pacientes deambulan, dos con andadera y una con muletas canadienses.

## Discusión

El reemplazo femoral total no es un procedimiento nuevo. Buchman lo reportó por primera vez en 1952 y la segunda en 1965 como alternativa para el tratamiento de tumores óseos.<sup>1</sup> En las décadas de los 70 y 80 se publicaron varios trabajos que recomendaban su uso en oncología ortopédica.<sup>8,9</sup>

Friesecke y colaboradores<sup>10</sup> cuentan con una de las series más extensas hasta el momento de reemplazo femoral total de aflojamiento aséptico de artroplastía total de cadera o rodilla previa. Sus resultados son promisorios, con mejoría de los resultados funcionales y sin complicaciones en 68% de los pacientes. Todos nuestros casos contaban con un proceso séptico crónico que requirió manejo en dos etapas.

Steinbrink y su grupo<sup>11</sup> presentan una serie de pacientes con reemplazo femoral total en las que 49.8% presentaron



**Figura 4.**

Radiografía en proyección anteroposterior en secuencia de la radiografía previa, donde se documenta el ensamblaje modular de la diáfisis femoral con el componente de sustitución de cóndilos femorales; el tipo de estabilización de la articulación de rodilla en todos los casos fue de bisagra rotatoria.

**Tabla 2. Resultados funcionales de los pacientes.**

Ayuda técnica preoperatoria	Ayuda técnica postoperatoria	EVA preoperatorio	EVA postoperatorio	WOMAC preoperatorio	WOMAC seguimiento
Silla de ruedas	Andadera	8	2	22	61
Silla de ruedas	Andadera	9	3	25	45
Silla de ruedas	Muletas	8	2	18	59

**Tabla 3. Comparación de nuestro estudio con la literatura mundial.**

Autor	Número de pacientes	Seguimiento	Complicaciones
Friescke, C.	100	5 años	16% Infección profunda 6% Luxación 3% Afección patelar 2% Lesión de N. ciático poplítico externo 2% Fatiga de material
Steinbrink, K.	28	5 años	20% Infección profunda 10% Luxación 3% Fatiga de material 3% Revisión de componente acetabular
Nuestro estudio	3	1 año	100% Infección profunda 30% luxación

infección y 18.2% la desarrollaron por primera vez. Ésta fue la causa más frecuente de reintervención y/o revisión; 3.4% presentaron aflojamiento aséptico tibial que requirió revisión (*Tabla 3*).

Freedman y colegas<sup>12</sup> mencionan que otra complicación frecuente es la luxación protésica, que es favorecida por la pérdida funcional del aparato abductor y el largo brazo de palanca del reemplazo femoral total.

Keith y su equipo<sup>2</sup> recomiendan el uso de un inserto de polietileno constreñido en individuos con deficiencia de la musculatura abductora para evitar la luxación protésica.

No existe una escala funcional específica para el reemplazo femoral total; no obstante, múltiples autores reportan la importante mejoría del dolor.<sup>9,12,13</sup>

Fabroni y colaboradores<sup>13</sup> mencionan en sus resultados funcionales que 93% de sus pacientes pueden deambular y 58% pueden caminar dos o tres cuadras. Todos pueden apoyar y 43% sólo usan bastón.

Ward y su grupo<sup>3</sup> propone al reemplazo femoral total como estándar de oro en el tratamiento de la etapa final de la enfermedad protésica dado que ofrece estabilidad que permite movilización inmediata y mejoría importante del dolor.

Además de las fallas como la infección, luxación, aflojamiento tibial séptico y aséptico, existen otras que corresponden al implante modular. Éstas son la corrosión, el desensamblaje y la fatiga del mismo.

Nuestra serie de pacientes, a pesar de ser muy pequeña, evidencia las etapas finales de la enfermedad protésica y la necesidad creciente en nuestro medio de revisar artroplas-

tías de cadera y/o rodilla cada vez más complejas. En comparación con otras series de casos, nosotros tenemos un alto porcentaje de complicaciones, a pesar de ser de un centro de referencia y con amplia experiencia en el manejo del paciente complicado.

## Conclusiones

El reemplazo femoral total es un procedimiento quirúrgico de salvamento poco frecuente que representa una alternativa ante la desarticulación de la extremidad pélvica en la etapa final de la enfermedad protésica. Implica una selección adecuada del paciente una vez agotadas otras alternativas de reconstrucción. Es un procedimiento demandante y complejo, con un índice de complicaciones asociado muy alto, pero puede considerarse una opción factible de mejorar la funcionalidad del paciente para la realización de actividades básicas de manera casi independiente.

## Bibliografía

- Present DA, Kuschner SH: Total femoral replacement. A case report with 35-year follow-up study. *Clin Orthop Relat Res.* 1990; (251): 166-7.
- Berend KR, Lombardi AV Jr, Mallory TH, Adams JB, Dodds KL: Total femoral arthroplasty for salvage of end-stage prosthetic disease. *Clin Orthop Relat Res.* 2004; (427): 162-70.
- Ward WG, Dorey F, Eckardt JJ: Total femoral endoprosthetic reconstruction. *Clin Orthop Relat Res.* 1995; (316): 195-206.
- Marcove RC, Lewis MM, Huvos AG: Total femur and total knee replacement. A preliminary report. *Clin Orthop Relat Res.* 1977; 126: 147-52.
- Nerubay J, Katzenelson A, Tichler T, Rubinstein Z, Morag B, Bubis JJ: Total femoral replacement. *Clin Orthop Relat Res.* 1988; (229): 143-8.
- Fountain JR, Dalby-Ball J, Carroll FA, Stockley I: The use of total femoral arthroplasty as a limb salvage procedure: the Sheffield experience. *J Arthroplasty.* 2007; 22(5): 663-9.
- Gebhardt MC, Goorin A, Traina J, et al: Long-term results of limb salvage and amputation in extremity osteosarcoma. In: Yamamuro T, editor. *New developments for limb salvage in musculoskeletal tumors.* New York: Springer; 1989: 99-109.
- Katzenelson A, Nerubay J: Total femur replacement in sarcoma of the distal end of the femur. *Acta Orthop Scand.* 1980; 51(5): 845-51.
- Marcove RC, Khafagy MM: Total femur and knee replacement using a metallic prosthesis. *Clin Bull.* 1974; 4(2): 69-71.
- Friescke C, Plutat J, Block A: Revision arthroplasty with use of a total femur prosthesis. *J Bone Joint Surg Am.* 2005; 87(12): 2693-701.
- Steinbrink K, Engelbrecht E, Fenelon GC: The total femoral prosthesis. A preliminary report. *J Bone Joint Surg Br.* 1982; 64(3): 305-12.
- Freedman EL, Eckardt JJ: A modular endoprosthetic system for tumor and non-tumor reconstruction: preliminary experience. *Orthopedics.* 1997; 20(1): 27-36.
- Fabroni RH, Castagno A, Aguilera AL, Steverlynck AM, Zeballos J: Long-term results of limb salvage with the Fabroni custom made endoprostheses. *Clin Orthop Relat Res.* 1999; (358): 41-52.