

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---



FACULTAD DE MEDICINA

SECRETARIA DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACION

ESPECIALIDAD EN:  
ORTOPEDIA

“Osteotomía Femoral Extendida en Artroplastia Total de Cadera de Revisión No cementada  
Seguimiento 2 a 6 años”

**T E S I S:**  
PARA OBTENER EL GRADO DE MEDICO ESPECIALISTA EN  
**ORTOPEDIA**

PRESENTA:  
DRA. ROSA ISELA PEREZ ROLDAN

PROFESOR TITULAR  
JUAN ANTONIO MADINAVEITIA VILLANUEVA

ASESOR  
DR. VICTOR MANUEL ILIZALITURRI SANCHEZ



México D.F.  
JULIO 2011



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

---

**Dra. Matilde L. Enríquez Sandoval**

Directora de Enseñanza

---

**Dra. Xochiquetzal Hernández López**

Subdirectora de Posgrado y Educación Continua

---

**Dr. Luís Gómez Velásquez**

Jefe de la División de Enseñanza Médica

---

**Dr. Juan Antonio Madinaveitia Villanueva**

Profesor Titular del Curso de Ortopedia

---

**Dr. Victor Manuel Ilizaliturri Sánchez**

Asesor Clínico

---

**D.C. Michell Ruíz Suárez**

Asesor Metodológico

Agradecimientos:

*A mis padres, que siempre están ahí demostrándome su amor y confianza.*

*A mi hermana que sus palabras y consejos siempre son los precisos y necesarios.*

*A mis maestros por su apoyo y paciencia.*

## **INDICE**

Introducción .....	6
Planteamiento del Problema .....	9
Justificación .....	10
Objetivos .....	11
Hipotésis .....	12
Material y Métodos .....	13
Criterios de Selección.....	14
Resultados .....	20
Discusión.....	26
Conclusiones.....	28
Bibliografía .....	30

## INTRODUCCION

La Artroplastia Total de Cadera de revisión es un procedimiento que ha aumentado en las últimas décadas, por lo que se han tenido que utilizar técnicas que disminuyan las complicaciones y demuestren resultados satisfactorios tanto funcionales como radiográficos a corto, mediano y largo plazo.<sup>(1)</sup>

Dentro de las dificultades más frecuentes se encuentran: retiro de componentes protésicos, limitada reserva ósea para la reimplantación y para obtener una fijación adecuada de nuevos implantes asegurando una artroplastia estable y duradera.<sup>(2)</sup>

Actualmente existen muchas técnicas descritas para la cirugía de revisión protésica como son: La endofemoral, ventanas corticales, osteotomías no pediculadas, osteotomía trocantérica convencional y osteotomía femoral extendida.<sup>(3)</sup>

De los diversos procedimientos quirúrgicos descritos en la cirugía de revisión protésica en la cadera se ha comprobado que la Osteotomía Femoral extendida disminuye las complicaciones para el retiro de implantes y colocación de componentes no cementados<sup>(4)</sup>.

Dentro de las indicaciones específicas para la osteotomía femoral extendida se encuentran la corrección de deformidades y retiro de componente femoral cementado y no cementados. Además minimiza la destrucción ósea y de tejidos blandos provocada al retirar implantes previos ya que proporciona una exposición muy adecuada de las interfases alrededor de los implantes. El preservar un

pedículo muscular alrededor de la osteotomía favorece la consolidación de la misma <sup>(5,6)</sup>.

La osteotomía femoral extendida no es un procedimiento nuevo. Ya en la década de los ochenta, Wagner describió una técnica de revisión femoral con la utilización de una osteotomía femoral y colocación de una prótesis no cementada de fijación diafisaria. Su abordaje, conocido como transfemoral, consistía en una osteotomía longitudinal del fémur a lo largo de la línea áspera limitada distalmente por una osteotomía horizontal. Wagner rara vez utilizaba cerclajes como elemento de síntesis o cierre por considerarla inherentemente estable <sup>(7,8)</sup>.

Cameron, en 1991, modificó la osteotomía trocantérea tradicional extendiéndola más a distal en la cortical lateral y propuso su utilización para la revisión de componentes no cementadas de fijación proximal. Sin embargo, se mostró cauteloso respecto a la utilización de componentes cementados. <sup>(19)</sup>

La osteotomía femoral extendida fue reportada por primera vez por Younger y cols. en 1995, sin embargo es Paprosky en el mismo año, el primero en publicar un seguimiento a 20 pacientes postoperados de Artroplastia Total de Cadera de revisión no cementada con osteotomía femoral extendida donde se comprueba la precisión en el retiro de componentes cementados y una mayor estabilidad en la colocación de vástagos porosos no cementados con el uso de cerclajes para fijar la osteotomía. <sup>(10)</sup>

Actualmente en nuestro país no existe ningún reporte estadístico del número de artroplastias de revisión realizadas, pero según se reporta en la literatura internacional en Estados Unidos se espera que el número de artroplastias primarias aumente en proporción al incremento de la población;



estimando más de 150000 cirugías al año, de las cuales alrededor del 10% corresponde a artroplastías de revisión. <sup>(12)</sup>

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En el servicio de reconstrucción articular de cadera y rodilla del Instituto Nacional de Rehabilitación se realizan en forma rutinaria artroplastias de revisión de cadera utilizando la osteotomía femoral extendida como abordaje primario. Hasta hoy no hemos documentado nuestra experiencia clínica y resultados con dicho procedimiento. El propósito del presente trabajo es documentar y presentar los resultados obtenidos cuando se utiliza la osteotomía femoral extendida en cirugía de revisión protésica en el instituto nacional de rehabilitación, en el servicio de reconstrucción articular de cadera y rodilla.

## **JUSTIFICACION**

En el Servicio de Reconstrucción Articular de Cadera y Rodilla del Instituto Nacional de Rehabilitación, la artroplastía total de cadera de revisión ha aumentado su frecuencia. Por esta razón, nos hemos visto en la necesidad de utilizar técnicas que mejoren los resultados funcionales y radiológicos a corto, mediano y largo plazo al realizar dicho procedimiento.

## **OBJETIVO**

Evaluar los resultados funcionales y radiográficos con un seguimiento mínimo de 2 a 6 años en pacientes post operados de artroplastia total de cadera de revisión no cementada utilizando una Osteotomía Femoral Extendida.

## **HIPOTESIS**

La osteotomía femoral extendida mejora los resultados clínicos y radiológicos para pacientes postoperados de artroplastía total de cadera de revisión no cementada tratados en el Instituto Nacional de Rehabilitación.

## **MATERIAL Y METODOS**

- Diseño metodológico: estudio de cohorte no comparativa de una serie consecutiva y prospectiva de pacientes.
- Se incluyeron todos los pacientes sometidos a artroplastia total de cadera de revisión operados en el servicio de reconstrucción articular de cadera y rodilla en el Instituto Nacional de Rehabilitación.
- Período: Enero del 2003 a Agosto 2007.
- Se realizó una evaluación clínica con escala de Western Ontario Mc Master (WOMAC).
- Se valoró la evolución radiográfica de la consolidación de la osteotomía y la posición de los implantes del último seguimiento.

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### Criterios de inclusión:

1. Pacientes postoperados de Artroplastías de Revisión no cementadas con Osteotomía Femoral Extendida Proximal del año 2003 a 2007 de cualquier género.
2. Pacientes operados de Artroplastías de Revisión no cementada con Osteotomía Femoral Extendida por el mismo cirujano.

### Criterios de no inclusión

1. Pacientes tratados con otro tipo de osteotomía en ATC de revisión.
2. Pacientes con enfermedad orgánica severa o psiquiátrica que no sean capaces de responder las encuestas.
3. Pacientes que no deseen participar en el protocolo de estudio.
4. Pacientes con Expediente Clínico y encuestas preoperatorias incompletas

### Criterios de exclusión:

1. Pacientes que no deseen continuar con el estudio.
2. Pacientes que no cuenten con expediente clínico o radiográfico completo.

## **VARIABLES**

Independientes :

- Artroplastia Total de Cadera de Revisión con Osteotomía Femoral Extendida.
- Edad
- Género
- Lado operado
- Comorbilidades

Dependientes:

- Escala WOMAC
- Valoración radiográfica.



## DESCRIPCION DEL ESTUDIO

A todos nuestro pacientes se les realizo WOMAC prequirurgico, así como toma radiografías en proyección anteroposterior de cadera y en proyección anteroposterior y lateral de fémur completo del lado afectado.

- Técnica quirúrgica

Mediante un abordaje de cadera lateral directo se realiza la osteotomía, la cual podrá realizarse entonces en tres momentos: antes de la luxación, luego de la luxación pero antes de la extracción del implante o luego de la luxación y extracción del implante, lo que facilita el procedimiento, el borde posterior del vasto se separa de la línea áspera. Se procede luego a la separación hacia anterior del músculo vasto lateral para exponer debidamente la porción posterolateral del fémur, manteniendo siempre segura su inserción proximal en la cresta rugosa de la base del trocánter. Con la cadera en extensión y rotación interna de 90° se mide la longitud de la osteotomía longitudinal, desde la punta del trocánter mayor, el calcar o el trocánter menor, se inicia el corte longitudinal el cual deberá de tener como mínimo unos 12 cm de longitud desde la punta del trocánter mayor a fin de contar con suficiente hueso a distal del trocánter menor para una adecuada fijación posterior que permita la colocación de al menos dos cables o lazadas de alambre. Se procede a la realización de la osteotomía con sierra oscilante desde la cortical posteroexterna del fémur, justo lateral a la línea áspera intentando separar un tercio de la diáfisis femoral, desde proximal de la base del trocánter mayor debe dirigírsela a medial de manera de incluirlo por completo en el fragmento osteotomizado. Con el miembro en extensión de cadera y rotación neutra, de manera de exponer la cortical lateral, se procede a realizar la osteotomía horizontal. Ambas osteotomías no deberán encontrarse en forma

perpendicular para evitar una zona de concentración de estrés y potencial fractura, por lo que se sugieren los bordes redondeados . Con la cadera en extensión y rotación interna de 90° se mide la longitud de la osteotomía longitudinal, calculada en el planeamiento preoperatorio, desde la punta del trocánter Se regresa luego a la posición de extensión y rotación interna de 90° que expone la porción posterolateral del fémur y se colocan varios osteótomos o anchos desde posterior a anterior, en un intento por penetrar en la marca y a realizada con la sierra en la cortical opuesta. Se desplazan en conjunto hacia anterior, de manera de disminuir la concentración de sollicitaciones mecánicas con la posibilidad de fractura del fragmento osteotomizado. Se producirá entonces la apertura de un fragmento óseo formado por el trocánter mayor y la cortical lateral del fémur, que se refleja hacia anterior en continuidad con sus inserciones del glúteo medio, glúteo menor y vasto externo. Si la osteotomía incorpora más de un tercio de la circunferencia femoral, se aumenta el riesgo de fractura del fragmento medial en continuidad con la diáfisis durante la extracción del cemento, y si el fragmento osteotomizado es menor de un tercio de la circunferencia, se incrementa el riesgo de su fractura y se compromete el acceso al fémur distal.. Se procede a la preparación de la osteotomía en la cortical posterior de manera similar, pero la sierra encontrará su camino a la cortical anterior condicionado por la prótesis. La osteotomía extendida debería realizarse hasta pasar la zona de unión entre la porción cónica y la cilíndrica del implante. Una vez efectuada la apertura de la osteotomía se utiliza una sierra de Gigli para separar la porción medial del implante del hueso vecino y se corta con fresas de alta velocidad. La porción distal del componente femoral se extrae utilizando trefinas cilíndricas del diámetro adecuada. Se procede a extraer todo el cemento bajo control visual directo. Una vez definido el tamaño del vástago

y luego de las pruebas correspondientes, se introduce el componente femoral definitivo. Se procede luego al cierre de la osteotomía con cables o alambres colocados a distal del trocánter menor. La osteotomía trocantérea extendida ofrece la posibilidad de descender el fragmento osteotomizado y mejorar la tensión del glúteo.

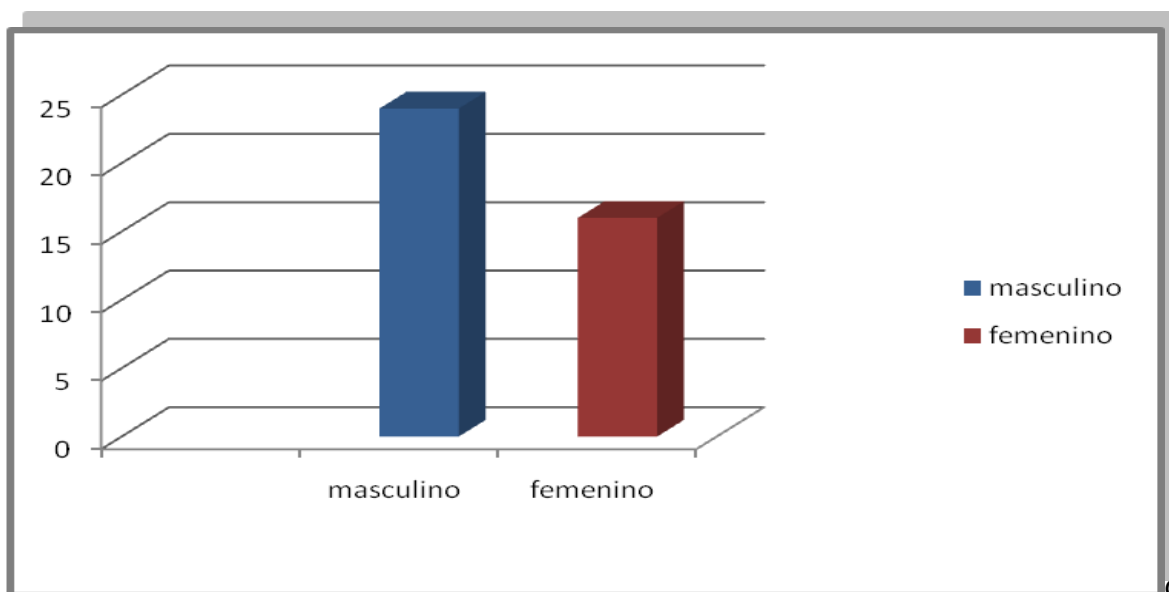
El protocolo de rehabilitación consistió en indicar apoyo completo a todos nuestro pacientes, asistido con andadera durante 6 semanas, posteriormente uso de muletas así como fortalecimiento muscular con ejercicios isotónico sin carga para glúteos, flexores de cadera y cuádriceps bilateral.

## **ANALISIS ESTADISTICO**

- Se realizó un análisis con estadística descriptiva para las variables demográficas.
- Se realizó una prueba T de Student para muestras independientes en el caso del análisis de variables cuantitativas.

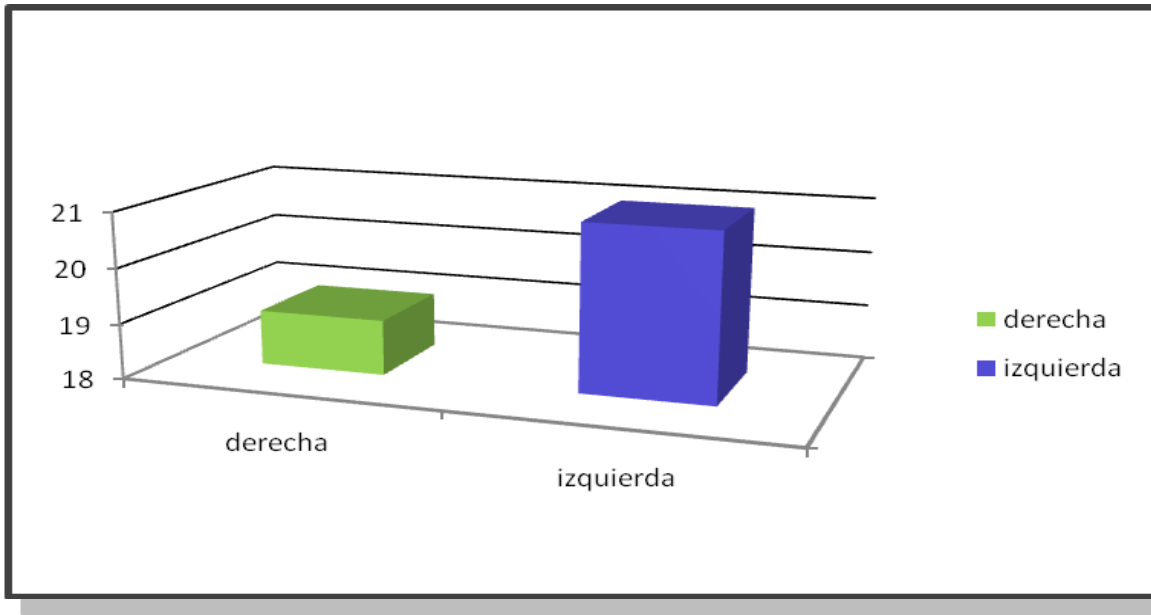
## RESULTADOS

Se incluyeron en el estudio 40 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, de los cuales 24 correspondieron al género femenino (54%) y 16 (46%) al género masculino (*Gráfica 1*). Con un rango de edad de 26 a 79 años con una media de 67 (*Tabla 1*). Se encontró predominio de afectación en el lado derecho en 22 pacientes y en el lado izquierdo a 18 pacientes (*Gráfica 2*).



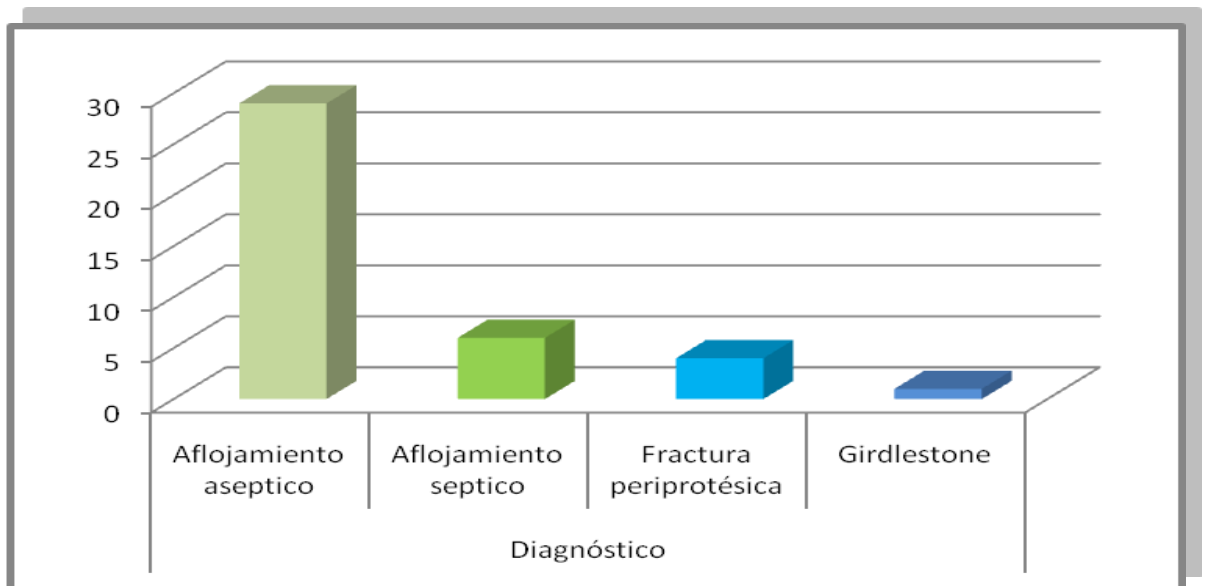
*Gráfica 1.*

Tabla 1. Análisis de frecuencias de Edad		
Edad		
	Válidos	40
N		40
Máxima		79
Mínima		26
Media		52
Desviación Estandar		+/- 15



Gráfica 2. Lado afectado

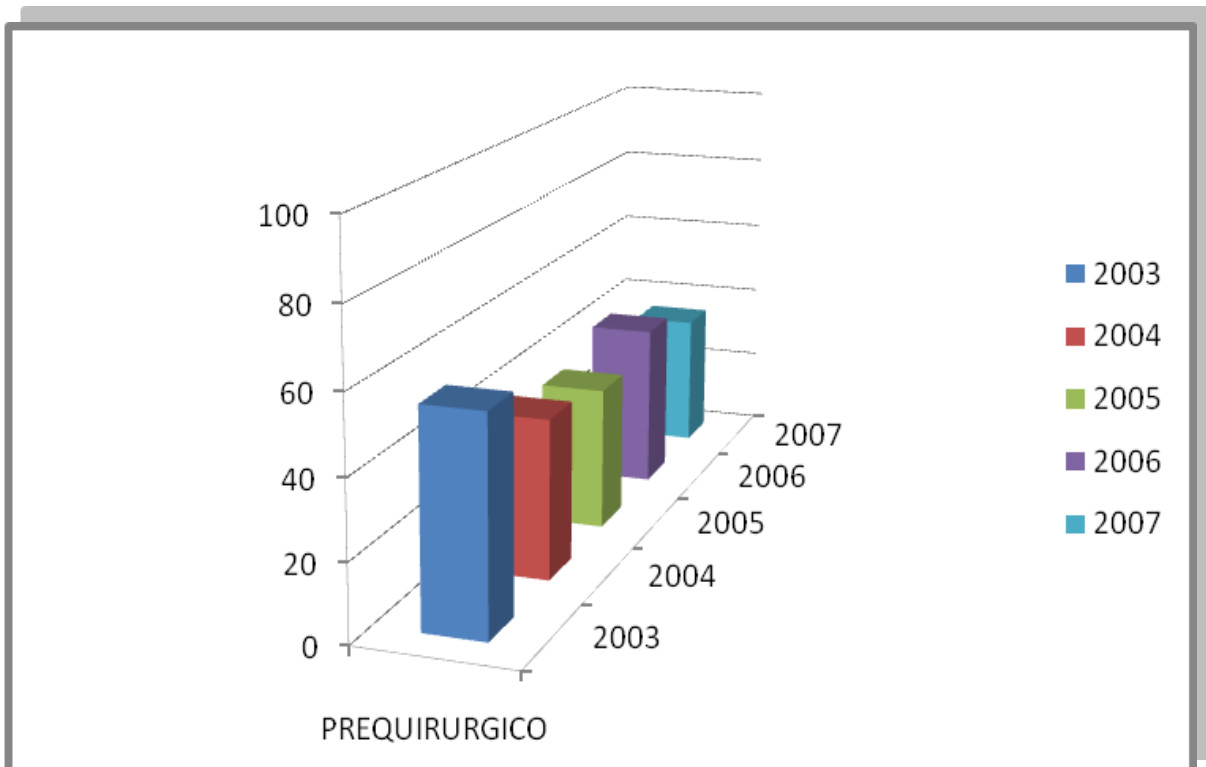
Dentro de los diagnósticos incluidos se evaluó a 29 pacientes con aflojamiento aséptico, 6 pacientes con aflojamiento séptico , 4 pacientes con fracturas periprotésicas y 1 paciente con Girdlestone.

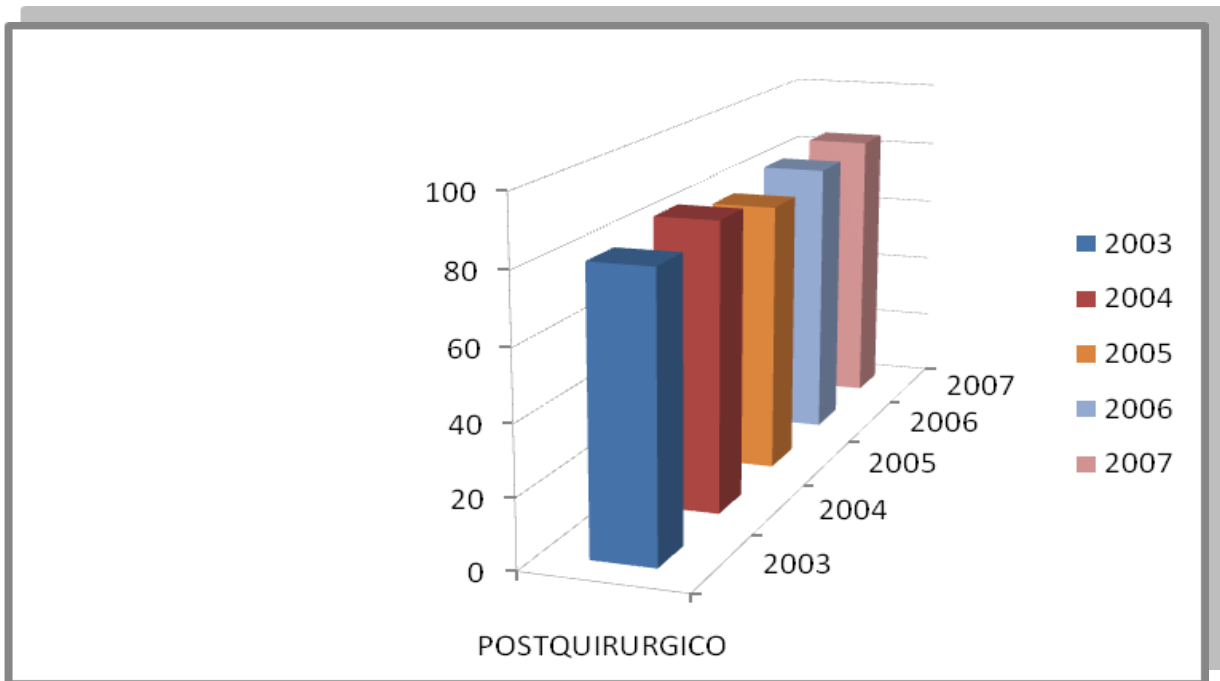


Gráfica 3.

Todos nuestros pacientes postoperados , fueron evaluados clínicamente en el preoperatorio y postoperatorio con la escala funcional WOMAC (Western Ontario Mc Master) a los 2, 4 y 6 años, con un tiempo promedio de seguimiento de 4.7 años para toda la serie.

Se observó un incremento en la puntuación por cada año: en 2003 hubo un incremento global de 35 puntos, en el 2004 se presento un incremento global de 42 puntos para el 2005 y el 2006, el incremento global fue de 42 y 40 puntos respectivamente. Finalmente para el 2007, el incremento global fue de 49 puntos. *(Representado en gráficas 4 y 5)*

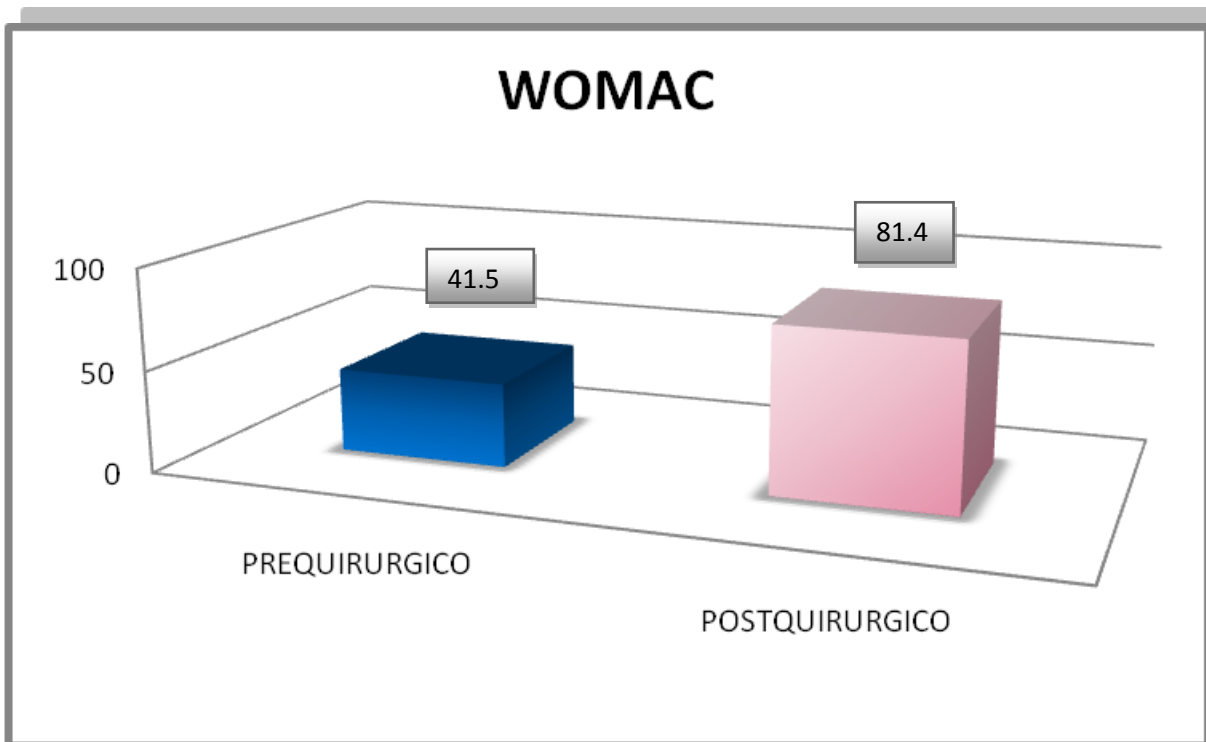




*Gráfica 4 y 5. En la que se observa aumento en la puntuación de WOMAC.*

Se evaluaron las escalas de WOMAC preoperatorias y en el último seguimiento disponible, habiéndose realizado una prueba T de Student para muestras pareadas. El promedio de las escalas de WOMAC preoperatorias fue de 41.5 puntos (DE +/- 11.3), y en el último seguimiento de 81.4 puntos (DE +/- 8), lo que da una diferencia estadísticamente significativa ( $P < .0001$ ) (Gráfica 6) con un incremento de 39.9 puntos en promedio para toda la serie.



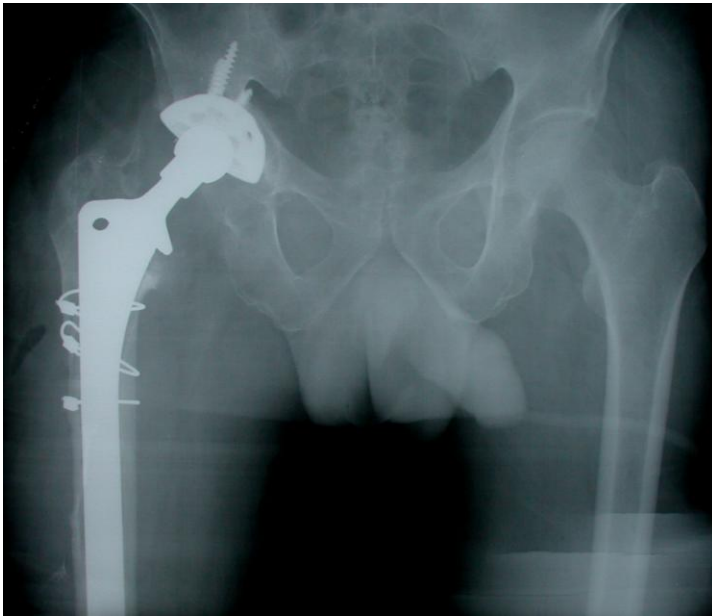


Gráfica 6. En la que se observa un incremento de 39.9 puntos en la escala de WOMAC, resultando estadísticamente significativo.

A los 2, 4 y 6 años, todos los pacientes fueron valorados radiográficamente. Se encontró que a los 2 años todos los pacientes ya presentaban consolidación de la osteotomía. No se observó ningún caso de aflojamiento o migración del componente femoral durante el periodo del estudio.



*Caso de Aflojamiento Femoral Aséptico*



*Postoperatorio, Osteotomía Femoral Extendida ya consolidada.*

Dentro de las complicaciones que se presentaron fueron reportados 3 pacientes con lesión de nervio ciático, los cuales se trataron con rehabilitación, mejorando en un 70%. Se presentó 1 caso de Aflojamiento Aséptico Acetabular (*Imagen 1*), tratado con cirugía de revisión hace 6 meses. No se presentaron infecciones postoperatorias.



Imagen 1.

Caso de Aflojamiento Acetabular Aséptico bilateral, reportado como complicación, en una de nuestros pacientes con antecedentes de Artritis Reumatoide Juvenil.

## DISCUSION

Paprosky en el 2001 realizó una revisión a 192 pacientes operados de artroplastia de revisión utilizando osteotomía femoral extendida e implantes no cementados. Evaluó los resultados radiográficos y funcionales. La edad promedio de la serie fue de 65.8 años. A 166 pacientes se les dio un seguimiento de 2 a 7 años (promedio 3 años, 9 meses). Identificó como principales complicaciones: pseudoartrosis en 2 pacientes (1.2%); consolidación viciosa en 1 paciente (0.6%) y fracturas periprotésicas en: 2 pacientes (1.2 %). La evolución clínica del resto de los pacientes fue favorable. <sup>(14)</sup>.

En el 2003 Mc Donald y colaboradores realizaron un estudio en una serie 44 pacientes tratados con artroplastia total no cementada de revisión de cadera por un período de 2 a 7 años. Veintiséis pacientes corresponden al género femenino y 18 al género masculino con una edad promedio de 70 años. Funcionalmente los evaluó con la escala WOMAC obteniendo un incrementó en la puntuación global de 44.6 puntos. Reportó como complicaciones durante su estudio 2 casos de migración de trocánter y 1 caso de aflojamiento séptico. <sup>(15)</sup>

En el 2003; Langlais y Lambotte dan seguimiento a 94 pacientes, durante un período de 7 años, incluyendo 75 casos de aflojamiento aséptico y 19 casos de aflojamiento séptico. Todos fueron tratados con artroplastia de revisión no cementada utilizando una osteotomía femoral extendida. Los autores reportaron consolidación de la osteotomía en el 96% de los casos. Las complicaciones principales fueron: 2 pacientes con no unión de la osteotomía y 2 casos de aflojamiento séptico, los cuales fueron intervenidos nuevamente.

En nuestro estudio se les dio seguimiento a 40 pacientes con revisión clínica a los 2, 4 y 6 años de postoperatorio, con un tiempo promedio de seguimiento de 4.7 años. Veinticuatro corresponden al género femenino y 16 al género masculino, con una edad promedio de 67 años. Se evaluaron clínicamente con la escala WOMAC y radiológicamente al último seguimiento. Como resultados se observó un incremento en la escala funcional global de 39.9 puntos en promedio para toda la serie, resultando estadísticamente significativo ( $P < .0001$ ). No se reportó ningún caso de aflojamiento del componente femoral. Como complicaciones se presentaron 3 casos de lesión de Nervio Ciático y un caso de aflojamiento acetabular.

## CONCLUSIONES

La principal debilidad de nuestro estudio es que se trata de una serie relativamente pequeña de pacientes; sin embargo nuestros resultados son similares a los reportados en la literatura mundial. Por lo que concluimos que el uso de la osteotomía femoral extendida para el retiro de implantes previos y la reconstrucción protésica de revisión proporcionó en nuestra serie adecuados resultados clínicos y radiológicos, ya que permitió la extracción segura del cemento y de los implantes previos provocando mínimo daño a la interfase con el hueso, favoreciendo la exposición de tejidos blandos y asegurando la adecuada fijación de implantes no cementados de revisión. En nuestra experiencia, la osteotomía femoral extendida es una técnica reproducible, segura y efectiva.

# ANEXOS

## ESCALA DE WOMAC

NOMBRE

FECHA

### **Severidad del dolor**

DOLOR	4 ninguno	3 leve	2 moderado	1 grave	0 extremo
Al caminar					
Al subir escaleras					
Nocturno					
En reposo					
Al apoyo					

### **Rigidez**

Rigidez	4 ninguno	3 leve	2 moderado	1 grave	0 extremo
Matutina					
Durante el día					

### **Dificultad al realizar las siguientes tareas:**

	4 ninguno	3 leve	2 moderado	1 grave	0 extremo
Bajar escaleras					
Subir escaleras					
Levantarse de una silla					
De pie					
Agacharse					
Caminar en plano					
Entrar y salir de un auto					
Ir de compras					
Ponerse calcetines					
Levantarse de la cama					
Quitarse calcetines					
Al estar acostado					
Al entrar y salir de una tina					
Estando sentado					
Al sentarse o levantarse del escusado					

## REFERENCIAS

- 1.K.A. ZEYMULLER, MD; M. STEINDL, MD; and T. MELMER, MD: Anterior Windowing of the Femur Diaphysis for Cement Removal in Revision Surgery. *Clinical Orthopaedics and related Research*. Number 441, pp. 227–236
2. .F. LANGLAIS, J. C. LAMBOTTE, Ph. COLLIN, F. LANGLOIS, J. W. FONTAINE, H. THOMAZEU, Trochanteric slide osteotomy in revision total hip arthroplasty for loosening. *Journal Bone Joint Surgery [Br]* 2003;85-B:510-6.
3. .DELLA VALLE C, PAPROSKY W. Revision total hip arthroplasty. American Academy of Orthopaedic Surgeons Orthopaedic, 2003, by The Journal Of Bone and Joint Surgery.
- 4.S.J. MACDONALD, MD; C. COLE, BSC, PT; J. GUERIN, BMATH; C. H. R., MD; R. B. BOURNE, MD; AND R. W. MCCALDEN, Extended Trochanteric Osteotomy Via the Direct Lateral Approach in Revision Hip Arthroplasty, *Clinical Orthopaedics and related research*, Number 417, pp. 210–216B 2003 Lippincott Williams & Wilkins
- 5.DELLA VALLE C, PAPROSKY W. Revision total hip arthroplasty. American Academy of Orthopaedic Surgeons Orthopaedic, 2003, by The Journal Of Bone and Joint Surgery.
- 6.NELSON C. Femoral Revision: Component Removal. In *Advanced Reconstruction Hip*. American Academy of Orthopaedic Surgeons 2005; p. 395-400.

7.HUFFMAN R, RIES M. Combined vertical and horizontal cable fixation of an extended trochanteric osteotomy site. *Journal Bone and Joint Surgery* 2003;85-A:273-7.

8.SCHUTZER SF, HARRIS WH: Trochanteric osteotomy for revision total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 227:172–183, 1988.

9.MINER T, MOMBERGER N, CHONG D, PAPROSKYW. The extended trochanteric osteotomy in revision hip arthroplasty: A critical review of 166 cases at a mean 3-years, 9-months follow-up. *Journal Arthroplasty* 2001;16(suppl 1):188-94.27.

10.MCDONALD S, COLE C, BMATH G, RORABECK C, BOURNE R, MCCALDEN R. Extended trochanteric osteotomy via the direct lateral approach in revision hip arthroplasty. *Clin Orthop* 2003;417:210-6

11. PAPROSKYW, WEEDEN S, BOWLING JR J. Component removal in revision total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 2001;393:181.

12.F. LANGLAIS, J. C. LAMBOTTE, PH. COLLIN, F. LANGLOIS, J. W. FONTAINE, H. THOMAZEAU, Trochanteric slide osteotomy in revision total hip arthroplasty for loosening. *Journal Bone Joint Surgery [Br]* 2003;85-B:510-6.

13..YOUNGER TI, BRADFORD MS, MAGNUS RE, PAPROSKY WG: Extended proximal femoral osteotomy: A new technique for revision arthroplasty. *Journal of Arthroplasty* 10:329–338, 1995



14.B. FINK, MD\*; A. GROSSMANN\*; SVENJA SCHUBRING, MD†; M. S. SCHULZ, MD\*; AND MARTIN FUERST, MD†: A Modified Transfemoral Approach Using Modular Cementless Revision Stems. *Clinical Orthopaedics and Related Research* Number 462, pp. 105–114

15.K. A. ZWEYMÜLLER, MD; MARTIN STEINDL, MD; AND T. MELMER, MD: Anterior Windowing of the Femur Diaphysis for Cement Removal in Revision Surgery. *Clinical Orthopaedics and related Research*. Number 441, pp. 227–236

16.A. R. NOBLE, MD, D. B. BRANHAM, MD, MARK C. WILLIS, MD, JOHN R. OWEN, BS, B. W. CRAMER, BS, JENNIFER S. Wayne: Mechanical Effects of the Extended Trochanteric Osteotomy, *The Journal Of Bone & Joint Surgery* -Volume 87-A · Number 3 · MARCH 2005.

17. P. J. WRAIGHTE, P. W. HOWARD: Femoral impaction bone allografting with and cemented collarless, polished, tapered stem in revision hip replacement a mean follow-up of 10.5 years, *J Bone Joint Surg [Br]* 2008;90-B:1000-4.

18.BÖHM P, BISCHEL O. Femoral revision with the Wagner SL revision stem: evaluation of one hundred and twenty-nine revisions followed for a mean of 4.8 years. *J Bone Joint Surg Am*. 2001;83:1023–1031.

19. J. H. SCHWAB, MD, J. CAMACHO, MD, KENTON KAUFMAN, PHD, QINGSHAN CHEN, MS, DANIEL J. BERRY, MD, AND ROBERT T. TROUSDALE, MD: Optimal Fixation for the Extended Trochanteric Osteotomy A Pilot Study Comparing 3 Cables vs 2 Cables. *The Journal of Arthroplasty* Vol. 00 No. 0 2007-

20. A.. HEDLEY, .D., THOMAAS . GRUEN, .S., AND DAVID . RUOFF: Revision of Failed Total Hip Arthroplasties with Uncemented Porous-Coated Anatomic Components. Clinical Orthopaedics and Related Research March 16, 1988.

21. W. CHEN, MD, J. MCAULEY, MD, C. ANDERSON ENGH, JR, MD R. HOPPER, JR AND C. ENHG: Extended Slide Trochanteric Osteotomy for Revision Total Hip Arthroplasty. The Journal of Bone and Joint Surgery. Vol 82-A, No. 9, September 2000.

22. BOHM P, BISCHEL O. Femoral revision with the Wagner SL revision stem: Evaluation of 129 revisions followed for a mean of 4.8 years. J Bone Joint Surg (Am) 2001;83:1023-31.