

Artroplastia total de cadera no cementada con par de fricción metal-metal

PABLO SIERRA

Hospital Alemán de Buenos Aires

RESUMEN

Introducción: La necesidad de implantar prótesis en pacientes jóvenes y activos determina la introducción de diversos sistemas no cementados y nuevos pares de fricción. El objetivo de este trabajo es evaluar los resultados clínicos y radiográficos de 28 pacientes jóvenes y activos sometidos a artroplastia total de cadera no cementada con articulación metal-metal.

Materiales y métodos: Se evaluaron 30 artroplastias totales de cadera no cementadas con tallo femoral CLS®, cotilo Fitmore® y con articulación Metasul®, realizadas entre abril de 1996 y agosto de 2003.

Se utilizó el Harris Hip Score y se evaluó radiográficamente considerando los parámetros de aflojamiento e inestabilidad en las zonas de De Lee y Charnley y en las zonas de Gruen.

Resultados: El promedio de seguimiento fue de 4 años (rango 2-9). El HHS fue de 56,36 puntos en el preoperatorio y de 96,8 en la evaluación final. No se registraron infecciones, luxaciones ni fracturas periprotésicas. No se presentaron criterios de inestabilidad protésica.

Un paciente desarrolló osificaciones heterotópicas grado IV de Brooker.

Conclusiones: En el período estudiado la combinación de este diseño de tallo y cotilo no cementados con la articulación metal-metal es una excelente opción de tratamiento para pacientes jóvenes con alta demanda funcional.

PALABRAS CLAVE: Prótesis total no cementada. Reemplazo total de cadera. Articulación metal-metal. Partículas de desgaste.

CEMENTLESS METAL-ON-METAL (METASUL) TOTAL HIP ARTHROPLASTY

ABSTRACT

Background: The need of total hip arthroplasty in young and active patients has led to newer bearing surfaces. The purpose of this paper is the clinical and radiographic evaluation of 28 patients who underwent cementless total hip arthroplasty with metal-on-metal bearing.

Methods: Thirty uncemented total hip arthroplasty procedures were evaluated. The femoral stem was CLS®, the acetabular component was Fitmore® and the bearing was Metasul®. They were implanted between April 1996 and August 2003. The clinical assessment was performed using the Harris Hip Score. On x-rays, loosening and instability were considered in De Lee & Charnley and Gruen zones.

Results: The mean follow up was 4 years (range 2-9). The Harris Hip Score was 56.36 pre-op and 96.8 in the final evaluation. There were no infections, dislocations, periprosthetic fractures, or instabilities. One patient developed heterotopic ossification Brooker grade IV.

Conclusions: During this mid-term study the combination of uncemented prosthesis with metal-on-metal bearing proved to be an excellent treatment option for young and active patients.

KEY WORDS: Cementless total hip arthroplasty. Total hip arthroplasty. Metal-on-metal bearing. Wear debris.

Recibido el 28-10-2005. Aceptado luego de la evaluación el 5-9-2006.

Correspondencia:

Dr. PABLO M. SIERRA
Av. Pueyrredón 1640
(C1118AAT) - Buenos Aires
Tel.: 4821-1700
Fax: 4821-6087
segundosierra@yahoo.com

La artroplastia total de cadera se encuentra entre las intervenciones quirúrgicas más exitosas de la especialidad y constituye el tratamiento más eficaz de la artrosis avanzada de cadera.

Debido a que se implantan prótesis en pacientes cada vez más jóvenes, se han introducido diversas opciones de sistemas no cementados y nuevos pares de fricción con el objetivo de reducir el número de partículas de desgaste y los índices de aflojamiento aséptico tempranos.¹⁷

El objetivo de este trabajo es evaluar los resultados clínicos y radiográficos a corto plazo de las artroplastias de cadera no cementadas con par de fricción metal-metal de segunda generación en pacientes jóvenes realizadas en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Alemán de Buenos Aires.

Materiales y métodos

Entre abril de 1996 y agosto de 2003 se realizaron en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Alemán 32 artroplastias primarias no cementadas con articulación metal-metal de segunda generación (Metasul®).

Estos procedimientos se realizaron en pacientes jóvenes y activos con índice de Singh > 3.

Dos pacientes fueron perdidos en el seguimiento a corto plazo, por lo que se los excluyó del estudio. Ambos pertenecían a aseguradoras de riesgo del trabajo.

Por lo tanto, el trabajo consta de 30 artroplastias primarias en 28 pacientes. Diecinueve de éstas se realizaron en pacientes menores de 50 años. Catorce fueron varones y 14, mujeres. El promedio de edad fue de 47,6 años (rango 35-57). La cadera derecha fue operada en 13 pacientes y la izquierda en 17. Sólo dos pacientes fueron sometidos a artroplastia total de cadera en forma bilateral.

El diagnóstico predominante fue osteonecrosis de la cabeza femoral en 15 pacientes, coxartrosis primaria en 10, secuela de displasia de cadera en 2, pseudoartrosis del cuello femoral en 2 y fractura del cuello del fémur en uno.

En todos los casos se realizó la planificación preoperatoria, se colocó al paciente en decúbito lateral y se utilizó el abordaje posterolateral.

Se utilizó el tallo femoral modular no cementado CLS® de aleación Ti6Al7Nb Protasul®-100 con cono 12/14, copa acetabular no cementada con malla porosa de titanio Fitmore®, y par de fricción metal-metal de segunda generación Metasul® aleación de CoCrMo (en sólo un paciente fue utilizada la copa acetabular no cementada CLS®). La cabeza femoral para todos los pacientes fue de 28 mm de diámetro, de aleación cromo-cobalto-molibdeno para articulación metal-metal Metasul®, ex Sulzer Médica hoy Zimmer GmbH; Wintenthur, Suiza (Fig. 1).

En el posoperatorio los pacientes fueron instruidos para descargar el peso corporal con bastones canadienses durante las primeras seis semanas y se les entregó un folleto de instrucciones sobre los cuidados.

Se realizaron estudios radiológicos en el preoperatorio y en el posoperatorio inmediato, a las 6 semanas, a los 6 meses, a los 12 meses y anualmente en forma periódica.

La evaluación funcional se realizó con el puntaje de Harris y se comparó el preoperatorio con la evaluación final.

Evaluación radiológica

Se evaluó la migración vertical, la horizontal y la angulación de la copa acetabular, como también las líneas radiolúcidas y las lesiones osteolíticas en las tres zonas de De Lee y Charnley. La presencia de un cambio de angulación de 5° o la migración de 3 mm de la copa acetabular se consideró inestabilidad.²⁰ La ausencia de estas variaciones en la posición del cotilo confirma la oseointegración radiográfica del acetábulo, además de la continuidad ósea con el titanio (sin interposición).

A nivel femoral se evaluaron las líneas radiolúcidas y las lesiones osteolíticas en las siete zonas de Gruen, el hundimiento del vástago, la hipertrofia ósea y la presencia o la ausencia del pedestal distal a la prótesis. La presencia de líneas radiolúcidas alrededor de todo el implante, el hundimiento progresivo mayor de 3 mm y el cambio de posición varo-valgo mayor de 5° fueron considerados factores de inestabilidad del vástago.¹⁴

Se evaluó también la presencia de osificaciones heterotópicas y se la clasificó según Broker.³

Resultados

El promedio de seguimiento fue de 4 años (rango 2-9). La evaluación funcional, que se realizó según los criterios del puntaje de Harris, arrojó un promedio de 56,36 puntos (rango 49-67) en el preoperatorio y de 96,8 puntos (rango 66-100) en la evaluación final de cada paciente.

En la presente serie no se registraron infecciones, luxaciones ni fracturas periprotésicas. Todas las prótesis se encuentran implantadas, con signos radiológicos de oseointegración de ambos componentes. En tres pacientes, a nivel de la zona 1 de Gruen, se observó una pequeña área de falta de oseointegración vinculable al movimiento del trocánter mayor contra una estructura rígida. No se presentaron criterios clínicos ni radiográficos de inestabilidad protésica, tanto en las zonas de Gruen como en las de De Lee y de Charnley (Fig. 2).



Figura 1. Prótesis total de cadera no cementada. Tallo femoral de configuración cónica tridimensional, cotilo con malla porosa de titanio y cupla metal-metal.

Un paciente desarrolló osificaciones heterotópicas grado IV de Brooker, lo que se tradujo clínicamente en la limitación severa de la movilidad articular (Fig. 3).

Aun en pacientes con contacto entre la punta del tallo y la cortical femoral, no se ha registrado dolor en el muslo.⁵

Todos los pacientes se reincorporaron a su actividad habitual laboral y social. Muchos retomaron la actividad



Figura 2. Artroplastia total de cadera no cementada. A los 5 años de la operación.



Figura 3. Osificaciones heterotópicas Brooker IV.

deportiva no competitiva. El 97% manifestó satisfacción por los resultados obtenidos, tanto por el alivio del dolor como por la mejoría notable de la función articular.

Discusión

Con el correr de los años, y debido al éxito de la artroplastia total de cadera, se fueron implantando prótesis en pacientes cada vez más jóvenes y activos. En este tipo de población, los ciclos de carga aumentan proporcionalmente con la disminución de la edad y el aumento de la actividad. Por este motivo, y con el objetivo de reducir el número de partículas de desgaste biológicamente activas y los índices de aflojamiento aséptico, se han introducido diversas opciones de sistemas no cementados y nuevos pares de fricción.

La primera de las opciones que se evalúa en el presente trabajo es la utilización del vástago modular no cementado CLS®. Éste es de una aleación de titanio y tiene como característica de diseño más importante la configuración cónica tridimensional,^{1,4,9,14,19} con una serie de estrías en sus caras anterior y posterior para la fijación primaria a nivel proximal y sin relleno del canal femoral a nivel distal.

Diversos autores, como Spotorno, Grappiolo, Aldinger y Kim, presentaron varias series con seguimientos de entre 10 y 18 años, con una supervivencia del tallo de entre el 98% y el 100% según los autores, y con excelentes resultados clínicos en cuanto al restablecimiento de la función y el alivio del dolor.^{1,9,14,19}

Las partículas de desgaste inducen una respuesta inflamatoria que puede conducir a la resorción ósea periprotésica.^{6,10,11} El desarrollo de lesiones osteolíticas y el aflojamiento protésico temprano en pacientes jóvenes y con alta demanda funcional impulsó también a la comunidad científica a desarrollar la segunda estrategia evaluada en esta serie de pacientes, que es la utilización de la articulación metal-metal de segunda generación como par de fricción alternativo.

Los resultados preliminares de los 28 pacientes estudiados coinciden con los obtenidos por Kim y otros autores.^{7,14,22} Los hallazgos confirmaron que el tamaño de las partículas de desgaste producidas por la articulación metal-metal es menor que el de las producidas por la articulación metal-polietileno, lo cual se traduce en una menor actividad macrofágica generadora de resorción ósea.¹⁰ La ausencia de lesiones osteolíticas masivas y los bajos índices de aflojamiento en las distintas series impulsan a la utilización de esta alternativa de tratamiento.

El aumento de los niveles séricos de cobalto,^{2,8,12,15,16} la presencia de un infiltrado linfocitario perivascular en los tejidos circundantes a los implantes⁶ y la hipersensibilidad desarrollada en ciertos pacientes²³ generaron preocupación en los cirujanos a la hora de elegir estos diseños protésicos. Asimismo, la duda sobre la causa de

carcinogénesis provocó muchos debates y cuestionamientos.

Las investigaciones realizadas por Sieber,¹⁸ Willert,²³ Visuri²¹ y el último trabajo de Dunstan⁸ (con un seguimiento de treinta años) coinciden en que no se puede correlacionar en forma evidente la articulación metal-metal con la causa de carcinogénesis. Ésta no es estadísticamente significativa y se la comparó con los distintos sistemas cementados y con diversas alternativas de par de fricción.²¹ Es compromiso del cirujano realizar el estudio a largo plazo, contemplando todos estos parámetros y las posibles complicaciones que no se han presentado hasta la fecha.

Cabe hacer hincapié en que se utilizaron todos los componentes protésicos del mismo fabricante. Se recomienda estrictamente no utilizar componentes de diferentes fabricantes porque las consecuencias pueden ser catastróficas.¹³

Es importante asimismo entender que los resultados esperables de distintos fabricantes de articulación metal-metal sean diferentes, ya que las aleaciones metálicas también lo son. El presente estudio se refiere exclusivamente al Metasul®.

Actualmente se tiende a utilizar cabezas femorales de mayor diámetro, con el objetivo de disminuir más aún la producción de partículas de desgaste biológicamente activas, la inestabilidad articular y los índices de fricción. Esta última complicación ha determinado que no se recomiende la utilización de la cupla metal-metal en cirugías de revisión.

Como conclusión, este estudio a mediano plazo muestra que la combinación de este diseño de tallo modular no cementado con la articulación metal-metal de segunda generación es una excelente opción de tratamiento para los pacientes jóvenes con alta demanda funcional.

Referencias bibliográficas

1. Aldinger PR, Breusch SJ, Lukoschek M, et al. A ten- to-15-year follow-up of the cementless spotorno stem. *J Bone Joint Surg Br*;85(2):209-214;2003.
2. Brodener W, Bitzan P, Meisinger V, et al. Serum cobalt levels after metal-on-metal total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*;85-A(11):2168-2173;2003.
3. Brooker AF, Bowerman JW, Robinson RA, et al. Ectopic ossification following total hip replacement. Incidence and a method of classification. *J Bone Joint Surg Am*;55(8):1629-1632;1973.
4. Bühler DW, Berlemann U, Lippuner K, et al. Three-dimensional primary stability of cementless femoral stems. *Clin Biomech*; 12(2):75-86;1997.
5. Bülow JU, Scheller G, Arnold P, et al. Uncemented total hip replacement and thigh pain. *Int Orthop*;20(2):65-69;1996.
6. Davies AP, Willert HG, Campbell PA, et al. An unusual lymphocytic perivascular infiltration in tissues around contemporary metal-on-metal joint replacements. *J Bone Joint Surg Am*;87(1):18-27;2005.
7. Dorr LD, Wan Z, Longjhon DB, et al. Total hip arthroplasty with use of Metasul metal-on-metal articulation. Four to seven-year results. *J Bone Joint Surg Am*;82(6):789-798;2000.
8. Dunstan E, Sangharajka AP, Tilley S, et al. Metal ion levels after metal-on-metal proximal femoral replacements. A 30-year follow-up. *J Bone Joint Surg Br*;87(5):628-631;2005.
9. Grappiolo L, Spotorno G. Eighteen years follow-up of the CLS-uncemented stem. *AAOS*; 2004.
10. Heisel C, Silva M, Schmalzried TP. Bearing surface options for total hip replacement in young patients. *J Bone Joint Surg Am*;85(7):1366-1379;2003.
11. Heisel C, Silva M, Skipor AK, et al. The relationship between activity and ions in patients with metal-on-metal bearing hip prostheses. *J Bone Joint Surg Am*;87(4):781-787;2005.
12. Hilton KR, Dorr LD, Wan Z, et al. Contemporary total hip replacement with metal-on-metal articulation. *Clin Orthop*;(329 Suppl):S99-S105;1996.
13. Keel JB, Kuster MS. Massive wear of an incompatible metal-on-metal articulation in total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*; 19(5):638-642;2004.
14. Kim SY, Kyung HS, Ihn JC, et al. Cementless Metasul metal-on-metal total hip arthroplasty in patients less than fifty years old. *J Bone Joint Surg Am*;86-A(11):2475-2481;2004.
15. Lhotka C, Szekeres T, Steffan I, et al. Four-year study of cobalt and chromium blood levels in patients managed with two different metal-on-metal total hip replacements. *J Orthop Res*;21(2):189-195;2003.
16. Randle R, Gordiev K. Metal-on-metal articulation in total hip arthroplasty: preliminary results in 57 cases. *Aust NZJ Surg*; 67(9):634-636;1997.

17. **Schächter S, Castoldi P, Romanelli J y col.** Reemplazo total no cementado de la cadera. Técnica y fundamentos (100 casos operados). *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol*;52(4):333-346;1987.
18. **Sieber HP, Rieker CB, Kötig P.** Analysis of 118 second generation metal-on-metal retrieved hip implants. *J Bone Joint Surg Br*;81(1):46-50;1999.
19. **Spotorno L, Grappiolo G, Gruen T, et al.** Sixteen years follow up of a cementless gritblasted stem in a challenging environment. *J Bone Joint Surg Br*;83 (Suppl 2):239;2001.
20. **Verschoor D, Sierra P.** Componente acetabular no cementado con malla porosa de titanio. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol*; 68(3):166-172;2003.
21. **Visuri T, Pukkala E, Paavolainen P, et al.** Cancer risk after metal-on-metal and polyethylene on metal total hip arthroplasty. *Clin Orthop*;(329 Suppl):S280-S289;1996.
22. **Wagner M, Wagner H.** Medium-term results of a modern metal-on-metal system in total hip replacement. *Clin Orthop*;(379): 123-133;2000.
23. **Willert HG, Buchhorn GH, Fayyazi A, et al.** Metal-on-metal bearings and hypersensitivity in patients with artificial hip joints. A clinical and histomorphological study. *J Bone Joint Surg Am*;87(1):28-36;2005.