

Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología

www.elsevier.es/rot



ORIGINAL

Recambio de polietileno mediante la cementación de un nuevo componente sobre el metal-back osteointegrado



A. Espinosa-Ruiz*, P. Zorrilla-Ribot y J.A. Salido-Valle

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital General Universitario de Ciudad Real, Ciudad Real, España

Recibido el 4 de abril de 2014; aceptado el 15 de julio de 2014

Disponible en Internet el 13 de noviembre de 2014

PALABRAS CLAVE

Revisión de artroplastia total de cadera;
Desgaste de polietileno;
Cementación de polietileno

Resumen

Objetivo: Ante una cirugía de revisión de artroplastia total de cadera no cementada por desgaste de polietileno está indicado mantener el cotilo metálico cuando se compruebe intraoperatoriamente su estabilidad, sustituyendo únicamente el polietileno que se cementa si el anclaje no es posible. El objetivo del presente estudio fue evaluar los resultados clínicos y radiográficos a medio plazo de la cementación de polietileno dentro de un componente acetabular metálico osteointegrado.

Material y método: Se analizaron retrospectivamente 15 pacientes cuya indicación para la cirugía fue el desgaste de polietileno, con un periodo de seguimiento medio de 6,1 años (rango 3,5-9,7 años). El Harris Hip Score se utilizó para valorar los resultados clínicos antes de la intervención y al final del seguimiento. Se realizaron radiografías anteroposteriores y axiales de cadera para descartar complicaciones.

Resultados: La puntuación media en el Harris Hip Score mejoró, pasando de los 64,7 puntos en el preoperatorio a los 80,3 al final del seguimiento. Las lesiones osteolíticas desaparecieron, o al menos no aumentaron de tamaño, en los controles radiográficos. Una paciente (6,7%) sufrió 2 episodios de luxación, que se trataron sin necesidad de cirugía. Otro paciente presentó aflojamiento aséptico del vástago femoral, que requirió el recambio.

Conclusiones: La cementación del polietileno, cuando no sea posible su anclaje, en un cotilo metálico no cementado osteointegrado es una técnica que ofrece buenos resultados a medio plazo, y que minimiza las complicaciones que conlleva el recambio del componente acetabular, sin comprometer su estabilidad.

© 2014 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: alfonso.espinosa.ruiz@gmail.com (A. Espinosa-Ruiz).

KEYWORDS

Revision total hip
arthroplasty;
Polyethylene wear;
Polyethylene
cementing

Polyethylene replacement by cementing a new component over the osseointegrated metal-back**Abstract**

Objective: In uncemented revision total hip replacement due to polyethylene wear, the metal cup needs to be maintained when its stability is checked during surgery, only replacing the polyethylene that is cemented if anchoring is not possible. The aim of the present study was to evaluate the medium-term clinical and radiological results of a polyethylene liner cemented into an osseointegrated acetabular shell component.

Material and method: A retrospective analysis was performed on 15 patients in whom the surgical indication was polyethylene wear, with a mean follow-up of 6.1 years (range 3.5-9.7 years). The Harris Hip Score was used to assess the clinical results before surgery and at the end of follow-up. Anteroposterior and axial X-rays of the hip were taken to rule out complications.

Results: The mean Harris Hip Score improved, increasing from 64.7 points before the surgery to 80.3 at the end of follow-up. The osteolytic lesions disappeared, or at least the size did not increase, in the follow-up X-rays. One patient (6.7%) suffered 2 dislocation episodes that were treated without the need for surgery. Another patient presented with aseptic loosening of the femoral stem that required a replacement.

Conclusions: Cementing the polyethylene liner, when anchoring is not possible, in an uncemented osseointegrated metal shell is a technique that offers good results in the medium term, and which may minimise the complications that may occur with the replacement of the shell component, without compromising its stability.

© 2014 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La osteolisis atribuible al desgaste de polietileno es una de las principales indicaciones de la revisión de la artroplastia total de cadera no cementada¹. Ante un polietileno desgastado el cirujano cambiará únicamente este cuando sea posible, o, en caso contrario, sustituirá también la copa acetabular. El reemplazo de un cotilo metálico no cementado osteointegrado implica un incremento del tiempo quirúrgico, un mayor riesgo de sangrado y una considerable pérdida de masa ósea periacetabular². Por ello, únicamente se recomienda la extracción de la copa acetabular si se ha dañado el mecanismo de anclaje del polietileno, si la cabeza femoral ha erosionado el cotilo metálico o si el componente está mal posicionado y puede comprometer la estabilidad³.

Sin embargo, la sustitución aislada del polietileno puede no ser posible en ocasiones debido a que no se disponga de él o se haya dejado de fabricar. En estos casos, la cementación del polietileno sobre un metal-back osteointegrado proporciona una alternativa válida que mantiene la reserva ósea y disminuye la morbilidad⁴.

El propósito del presente estudio fue analizar de forma retrospectiva los resultados clínicos y radiográficos a medio plazo de las revisiones de artroplastia total de cadera por desgaste de polietileno, en las que se cementó el nuevo inserto por tratarse de una prótesis no modular ya descatologada.

Material y método

Se analizaron de forma retrospectiva 15 pacientes sometidos a cirugía de revisión de artroplastia total de cadera no cementada, entre diciembre de 2003 y junio de 2008.

La muestra quedó conformada por 7 hombres y 8 mujeres, cuya edad media en el reemplazo de cadera primario fue de 55,7 años, siendo diagnosticados de coxartrosis en 10 casos, de necrosis avascular de la cabeza femoral en 3 casos, y de displasia de cadera en 2 casos. La supervivencia media del implante primario fue de 14,8 años (rango 10-19,4 años).

La prótesis empleada para la cirugía primaria fue la Poropalc® (iQL, grupo Biomet España), compuesta por un vástago femoral fabricado de titanio-aluminio 4 vanadio y un recubrimiento de «poropros», con un implante acetabular hemisférico de la misma composición y 3 tetones que favorecían su estabilización inmediata. El polietileno era Arcom® de ultraalto peso molecular esterilizado con irradiación gamma en vacío. El diámetro de la cabeza femoral era de 32 mm.

La edad media en el momento de la revisión fue de 69,9 años. En todos los casos, la indicación de la cirugía fue el desgaste del polietileno. La sustitución aislada del mismo no fue posible porque había dejado de fabricarse, por lo que se optó por la cementación de uno nuevo sobre la copa acetabular no cementada osteointegrada.

La cirugía de revisión se realizó siguiendo la misma vía de abordaje que en la cirugía primaria: la anterolateral de cadera. En primer lugar, se visualizó el componente acetabular y se procedió a la retirada del polietileno primario, efectuando al mismo tiempo el desbridamiento de la fibrosis periacetabular hasta observar los bordes del anillo metálico. A continuación, se comprobó la osteointegración del metal-back mediante tracción mecánica, resultando satisfactoria en todos los casos. Posteriormente, se implantó un cotilo cementado tipo Müller®, cuyo tamaño varió desde los 44 hasta los 54 mm (tabla 1), aplicando una presión homóloga sobre el mismo. Su tamaño se infradimensionó 4 mm respecto al cotilo primario en la mayoría de los casos. En 2 pacientes se introdujeron polietilenos del mismo tamaño

Tabla 1 Tamaño del polietileno utilizado en la cirugía primaria y en la de revisión

Caso	Diámetro del polietileno en PTC primaria (mm)	Diámetro del polietileno en la revisión (mm)
1	50	50
2	52	46
3	52	48
4	48	48
5	48	44
6	54	48
7	54	50
8	54	50
9	50	46
10	52	48
11	48	44
12	50	46
13	48	44
14	54	50
15	52	48

PTC: prótesis total de cadera.

que la copa acetabular, ya que presentaban usuras en el cotilo metálico que aseguraban un manto de cemento suficiente, a las que se añadieron surcos circunferenciales para favorecer la unión en la interfaz cemento-polietileno. Se trata de un polietileno de ultraalto peso molecular, con un diseño hemisférico y estriado en su zona de fijación, con el objetivo de conseguir una mayor integración con la capa de cemento. Se sustituyó la cabeza femoral por otra de diámetro 28mm que se adaptó al cono 14-16. Por último, se examinaron los defectos osteolíticos periacetabulares detectados en el estudio radiológico preoperatorio, que no condicionaron en ningún caso la estabilidad del implante, y se rellenaron con aloinjerto.

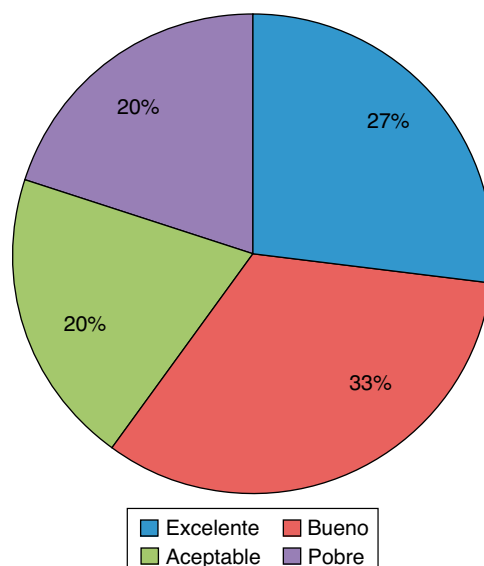
La valoración clínica se llevó a cabo a través del cuestionario Harris Hip Score⁵, que se completó antes de la cirugía y al final del seguimiento. Los resultados se clasificaron como pobres si la puntuación era inferior a 70; aceptables, si estaba entre 70 y 79; buenos entre 80 y 89; y excelentes entre 90 y 100.

El examen radiológico incluyó radiografías simples en proyecciones anteroposterior de pelvis y axial de cadera, comparando las preoperatorias con las que se obtuvieron en las consultas sucesivas. Se evaluó la presencia de líneas de radiolucencia, lesiones osteolíticas, desgaste de polietileno y el aflojamiento de los componentes. Las lesiones osteolíticas se localizaron según las zonas de DeLee y Charnley⁶.

Resultados

Se realizaron controles clínicos y radiológicos al mes, 3, 6 y 12 meses, manteniéndose con posterioridad con una periodicidad anual y un seguimiento medio de 6,1 años (rango 3,5-9,7 años). Dos enfermos fallecieron durante el seguimiento por causas ajenas a la cirugía, registrándose para el estudio los datos de su última revisión.

Resultados clínicos Harris Hip Score

**Figura 1** Resultados clínicos al final del seguimiento según la puntuación en el Harris Hip Score.**Tabla 2** Número de caderas con osteolisis en el preoperatorio y al final del seguimiento

Zonas de DeLee y Charnley	Preoperatorio	Final del seguimiento
Zona I	2	1
Zona II	1	0
Zona III	5	2

Al finalizar el seguimiento, la media obtenida en el Harris Hip Score fue de 80,3 puntos (rango 52-95), en comparación con la puntuación preoperatoria, que fue de 64,7 (rango 28-84). Cuatro pacientes alcanzaron excelentes resultados; 5 se consideraron buenos; 3 fueron aceptables; los 3 restantes fueron pobres. Es decir, el 80% de los pacientes presentaron un resultado clínico al menos aceptable (fig. 1).

En cuanto al estudio radiológico, no se apreciaron signos de desgaste de polietileno ni aparecieron nuevas líneas de radiolucencia. Tampoco se evidenciaron nuevas lesiones osteolíticas respecto al preoperatorio (tabla 2), y las ya existentes se resolvieron, o al menos no aumentaron de tamaño (fig. 2).

Únicamente un paciente precisó una nueva cirugía de revisión por aflojamiento aséptico del vástago femoral y recambio por un vástago Solution System® (DePuy Synthes). Otro paciente (6,7%) presentó 2 episodios de luxación a los 4 y 5 meses tras la intervención, que se redujeron sin necesidad de cirugía, con una evolución clínica satisfactoria.

Discusión

La cementación del polietileno sobre un cotilo metálico osteointegrado se ha considerado una alternativa en la cirugía de revisión de artroplastía total de cadera. La única

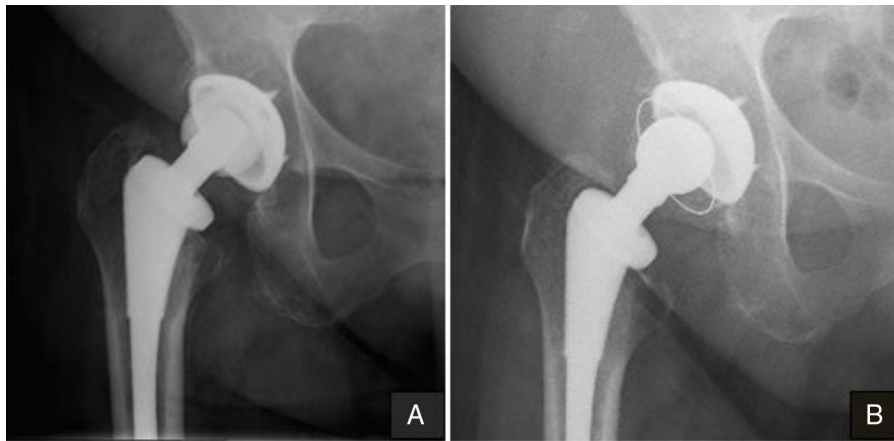


Figura 2 A. Radiografía preoperatoria en la que se observa el desgaste del polietileno y una lesión osteolítica periacetabular. B. Radiografía al final del seguimiento donde se evidencia la resolución de la lesión osteolítica.

indicación por la que se ha usado esta técnica en el presente trabajo ha sido el desgaste del polietileno y la no disposición de uno nuevo. Otras indicaciones son el fallo en el mecanismo de bloqueo, las luxaciones recurrentes por mala posición del componente acetabular y la disociación del polietileno respecto al anillo metálico⁷.

La técnica quirúrgica descrita por LaPorte et al.⁸ enfatizaba la importancia de comprobar la osteointegración de la copa acetabular antes de cementar el polietileno. Estos autores recomendaban el relleno con injerto óseo de los defectos periacetabulares siempre que no condicionaran la estabilidad del implante; en caso contrario, se debería considerar el recambio acetabular.

El análisis biomecánico de esta estructura ha sido evaluado en diversos estudios. Haft et al.⁹ propusieron que la variable más importante para optimizar los resultados era conseguir una unión correcta en la interfaz cemento-polietileno, por lo que en un trabajo posterior recomendaron la creación de agujeros en los cotilos lisos¹⁰. Bonner et al.¹¹ concluyeron que la estabilidad de este montaje puede ser superior a la del mecanismo de bloqueo convencional, siempre que se usen polietilenos de tamaño menor, y cuando sea necesario utilizar un tamaño mayor se consiguen mejorías significativas al realizar surcos circunferenciales. No se han encontrado en el presente estudio diferencias en los casos en que se ha infradimensionado el componente de polietileno para mantener una capa homogénea de cemento con respecto a los casos en que se ha implantado la misma medida que la copa acetabular. Tampoco se han hallado diferencias en cuanto al grosor de la capa de cemento. Delanois et al.¹², por su parte, investigaron si la cementación del polietileno modificaba la evolución natural del mismo, no encontrando diferencias significativas respecto a los no cementados.

Los resultados clínicos alcanzados en nuestro trabajo han sido satisfactorios, similares a los recogidos por otros autores. Wang et al.¹³ publicaron una serie de 23 caderas con un seguimiento medio de 72,3 meses y una puntuación en el Harris Hip Score de 95,5. La edad promedio en el momento de la revisión fue de 61 años, notablemente inferior a la de nuestra muestra. En la serie de Yoon et al.¹⁴, el 92% de los pacientes tuvieron buenos o

excelentes resultados, pero con un seguimiento de 2,8 años. Por último, Callaghan et al.¹⁵ no encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones del Harris Hip Score en el preoperatorio y al final del seguimiento (promedio de 69,9 y 76,8, respectivamente), aunque sí lo hicieron en las subescalas de dolor y rigidez del WOMAC, así como en los componentes físico y mental del SF-36.

A pesar de la evidencia científica de que la incidencia de migración de los componentes y la presencia de líneas radiolúcidas es mayor si el componente acetabular es cementado¹⁶, no parece ocurrir lo mismo al cementar el polietileno sobre la copa metálica. La mayoría de los trabajos revisados muestran que las lesiones osteolíticas que precisaron injerto óseo desaparecieron, o al menos no progresaron¹⁷, manteniendo una estructura radiológicamente estable.

Las complicaciones registradas en nuestro trabajo fueron mínimas, encontrándose un único caso de luxación, que supuso el 6,7%, porcentaje similar al registrado en otras series para esta vía de abordaje¹⁸. Esta tasa fue menor que la documentada por Beaulé et al.¹⁹, con un 22%. Estos autores atribuían la inestabilidad a que en 4 de sus 7 casos se realizó la conversión de una prótesis de superficie a una artroplastia total de cadera, utilizando un tamaño de cabeza femoral pequeño. Asimismo, Wilson et al.²⁰ publicaron un caso de subluxación y desgaste del polo superior del polietileno de forma precoz, como consecuencia de una insuficiente capa de cemento en el polo superior del implante.

Este trabajo presenta la limitación del pequeño tamaño de la muestra, puesto que son pocos los casos de desgaste que no se puedan resolver con el cambio del polietileno con anclaje estándar. Por ello no se pueden establecer relaciones estadísticamente significativas.

Como conclusión, la cementación del polietileno, cuando no sea posible su anclaje, en un cotilo metálico osteointegrado es una técnica que ofrece buenos resultados a medio plazo en la cirugía de revisión de artroplastia total de cadera por desgaste de polietileno. Cuando se realiza con unas indicaciones precisas, minimiza las complicaciones que conlleva el recambio del componente acetabular, sin comprometer la estabilidad.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia IV.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Terefenko KM, Sychterz CJ, Orishimo K, Engh CA. Polyethylene liner exchange for excessive wear and osteolysis. *J Arthroplasty*. 2002;17:798–804.
2. Schmalzried TP, Fowble VA, Amstutz HC. The fate of pelvic osteolysis after reoperation. No recurrence with lesional treatment. *Clin Orthop Relat Res*. 1998;128–37.
3. Restrepo C, Ghanem E, Houssock C, Austin M, Parvizi J, Hozack WJ. Isolated polyethylene exchange versus acetabular revision for polyethylene wear. *Clin Orthop Relat Res*. 2009;467:194–8.
4. Blaha JD. Well-fixed acetabular component retention or replacement: The whys and the wherefores. *J Arthroplasty*. 2002;17 4 Suppl 1:157–61.
5. Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: Treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation. *J Bone Joint Surg Am*. 1969;51:737–55.
6. DeLee JG, Charnley J. Radiological demarcation of cemented sockets in total hip replacement. *Clin Orthop Relat Res*. 1976;121:20–32.
7. Springer BD, Hanssen AD, Lewallen DG. Cementation of an acetabular liner into a well-fixed acetabular shell during revision total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2003;18 7 Suppl 1:126–30.
8. LaPorte DM, Mont MA, Pierre-Jacques H, Peyton RS, Hungerford DS. Technique for acetabular liner revision in a non modular metal-backed component. *J Arthroplasty*. 1998;13:348–50.
9. Haft GF, Heiner AD, Callaghan JJ, Dorr LD, Wan Z, Long W, et al. Polyethylene liner cementation into fixed acetabular shells. *J Arthroplasty*. 2002;17 4 Suppl 1:167–70.
10. Haft GF, Heiner AD, Dorr LD, Brown TD, Callaghan JJ. A biomechanical analysis of polyethylene liner cementation into a fixed metal acetabular shell. *J Bone Joint Surg Am*. 2003;85:1100–10.
11. Bonner KF, Delanois RE, Harbach G, Bushelow M, Mont MA. Cementation of a polyethylene liner into a metal shell. Factors related to mechanical stability. *J Bone Joint Surg Am*. 2002;84:1587–93.
12. Delanois RE, Seyler TM, Essner A, Schmidig G, Mont MA. Cementation of a polyethylene liner into a metal shell. *J Arthroplasty*. 2007;22:732–7.
13. Wang JP, Chen WM, Chen CF, Chiang CC, Huang CK, Chen TH. Cementation of cross-linked polyethylene liner into well-fixed acetabular shells: Mean 6-year follow-up study. *J Arthroplasty*. 2010;25:420–4.
14. Yoon TR, Seon JK, Song EK, Chung JY, Seo HY, Park YB. Cementation of a metal-inlay polyethylene liner into a stable metal shell in revision total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2005;20:652–7.
15. Callaghan JJ, Hennessy DW, Liu SS, Goetz KE, Heiner AD. Cementing acetabular liners into secure cementless shells for polyethylene wear provides durable mid-term fixation. *Clin Orthop Relat Res*. 2012;470:3142–7.
16. Wixson RL, Stulberg SD, Mehlhoff M. Total hip replacement with cemented, uncemented, and hybrid prostheses. A comparison of clinical and radiographic results at two to four years. *J Bone Joint Surg Am*. 1991;73:257–70.
17. Maloney WJ, Herzog P, Paprosky W, Rubash HE, Engh CA. Treatment of pelvic osteolysis associated with a stable acetabular component inserted without cement as part of a total hip replacement. *J Bone Joint Surg Am*. 1997;79:1628–34.
18. Wade FA, Rapuri VR, Parvizi J, Hozack WJ. Isolated acetabular polyethylene exchange through the anterolateral approach. *J Arthroplasty*. 2004;19:498–500.
19. Beaulé PE, Ebrahimpour E, Le Duff M, Prasad R, Amstutz HC. Cementing a liner into a stable cementless acetabular shell: The double-socket technique. *J Bone Joint Surg Am*. 2004;86:929–34.
20. Wilson DA, Corkun JP, Teeter MG, Holdsworth DW, Dunbar MJ. Early failure of a polyethylene acetabular liner cemented into a metal cup. *J Arthroplasty*. 2012;27:820.