



NOTA CLÍNICA

Desgaste catastrófico del componente acetabular en prótesis total de cadera

P. Zorrilla*, L.A. Gómez y J.A. Salido

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

Recibido el 12 de diciembre de 2010; aceptado el 4 de marzo de 2011

Disponible en Internet el 27 de abril de 2011

PALABRAS CLAVE

Artroplastia de cadera;
Desgaste de polietileno;
Componente acetabular

KEYWORDS

Hip arthroplasty;
Polyethylene wear;
Acetabular component

Resumen

Objetivo: En su estadio final, el desgaste natural del polietileno en una prótesis total de cadera, tanto por sí mismo como por disociación con el componente metálico, puede conducir al fracaso catastrófico del cotilo y destrucción de la cavidad acetabular. El objetivo es analizar esta situación siempre evitable.

Material y métodos: Se analiza de forma retrospectiva la historia clínica de 4 pacientes con prótesis de cadera y graves destrucciones del componente acetabular. Tenían en común que eran pacientes jóvenes, el espesor del polietileno inferior a 6 mm y que en todos se había demorado la intervención de recambio de éste.

Discusión: Se recomienda una estrecha monitorización radiológica del desgaste del polietileno especialmente si existe algún factor de riesgo.

Conclusiones: Los graves inconvenientes de demorar la revisión quirúrgica deben explicarse a los pacientes, que frecuentemente ante la ausencia de dolor están reticentes a aceptarla.

© 2010 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Catastrophic failure of the acetabular component in total hip arthroplasty

Abstract

Objective: The final stages of the natural history of polyethylene wear in total hip arthroplasty by itself or dislodgement of the liner, may lead to catastrophic failure of the acetabular component. The objective is to analyse this preventable situation.

Material and methods: The medical histories of four patients with serious destruction of the acetabular component have been retrospectively analysed. The patients were all young, the polyethylene was less than 6 mm and all of them experienced a delay in the polyethylene revision.

Discussion: Close radiographic monitoring of polyethylene wear is recommended, particularly when there are risk factors.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: pedrozorrillaribot@hotmail.com (P. Zorrilla).

Conclusions: The potentially serious effects of delaying a revision operation until symptoms appear should be explained to patients, who frequently do not suffer any pain and are reluctant to undergo further operations.

© 2010 SECOT. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

Las partículas de desgaste de polietileno se invocan como una causa principal de aflojamiento aséptico del componente acetabular en prótesis totales de cadera. Por ello, la investigación en la artroplastia de cadera se ha centrado en la superficie de fricción, con el objetivo de reducir la producción de estas partículas, lo que es crítico para conseguir resultados satisfactorios a largo plazo¹. Pero dejado a su libre evolución tanto por el propio proceso de desgaste como por la disociación del polietileno con la cúpula metálica², la cabeza protésica puede alcanzar a ésta, dando lugar a una situación catastrófica con una veloz destrucción de la superficie metálica y también del hueso subyacente. Se presentan 4 casos en los que se ha llegado a esta mencionada situación sumándose en dos de ellos una disociación del polietileno. El objetivo es analizar la concurrencia de factores de riesgo en los pacientes y en la prótesis primaria para poder evitar intervenciones quirúrgicas de recambio siempre muy complejas.

Casos clínicos (tabla 1)

Los pacientes fueron informados de que los datos concernientes a sus respectivos casos serían enviados para su publicación y otorgaron su consentimiento.

La prótesis primaria fue una Poropalar[®] (I.Q.L. Valencia, España). Es un implante no cementado de titanio-aluminio 4 vanadio con recubrimiento metafisario de poropros y collarete de apoyo en calcáneo. El cotilo tiene la misma composición del vástago con superficie recubierta por poropros en su totalidad y tres tetones para su fijación inmediata. Polietileno Arcom[®] de ultra-alto peso molecular esterilizado con irradiación gamma en vacío.

Caso 1. Paciente reumática de 37 años, que había permanecido asintomática durante 104 meses pero previamente a la segunda cirugía tenía una puntuación de 18 según la escala de Harris. Es decir, dolor intenso con limitación importante, caminando con 2 bastones solamente por casa, con imposibilidad para subir escaleras, calzarse, sentarse y utilizar el transporte público. Presentaba disimetría y la movilidad articular limitada. En el estudio radiológico se observa

subluxación superior de la cabeza femoral protésica por desgaste del cotilo metálico con el consiguiente fallo mecánico del mismo, lo que se corrobora tras la retirada de los componentes (fig. 1). Durante la cirugía se aprecia un defecto óseo pélvico de más del 50% del anillo, con severa afectación en un área horaria entre las 9 y las 17. No se pudo hacer el recambio y se optó por una artroplastia de resección de Girdlestone.

Caso 2. Paciente 44 años con artritis reumatoidea. La paciente caminaba con un bastón pero refería ausencia de dolor y había denegado el consentimiento para la revisión de la cadera en varias ocasiones. Escala de Harris preoperatoria: 70 puntos. Sin embargo, a los 106 meses de la intervención aceptó la intervención de rescate por consejo del cirujano ante un estudio radiológico con luxación superior de la cabeza protésica y formación de un neocotilo. Fueron retirados el componente acetabular y la cabeza protésica, que fueron recambiados por un cotilo primario Duraloc[®] de DePuy y una cabeza de 28 mm, manteniendo el cono 12-14 del vástago. Todo ello tras relleno del defecto con aloinjerto.

Caso 3. Paciente de 54 años. Escala de Harris preoperatoria de 71 puntos. Dolor moderado, ingesta ocasional de ácido acetilsalicílico y caminaba sin bastones. En el estudio radiológico se podía apreciar una excentricidad de la cabeza femoral en el cotilo. La cirugía de revisión se realizó a los 85 meses hallando el inserto de polietileno luxado que fue retirado junto con la cabeza protésica y el cotilo metálico, siendo recambiados por una cúpula metálica atornillada Batcup[®] de Biomet con aloinjerto estructurado sujeto con tornillos y cabeza protésica de 28 mm. A diferencia de los previos, no se encontró usura del polietileno, sino un agujero en el cotilo que no aparece en el inserto.

Caso 4. Paciente con 55 años. Harris preoperatorio 62 puntos. Dolor leve, del que se responsabiliza al genu varo artrósico. Ruidos articulares. A pesar de la excentricidad evidente de la cabeza protésica, durante años no se le había propuesto nueva intervención. Se rescató a los 125 meses, hallando luxación del inserto, con agujero en el cotilo metálico y en la cavidad ósea acetabular. Se cambió por un cotilo primario Duraloc[®] de DePuy y una cabeza de 28 mm.

Tabla 1 Descripción de la serie

	Edad	Patología	Acetábulo/cabeza	Espesor polietileno primario	Inclinación de la cúpula acetabular	Período hasta la revisión
Caso 1	37	Artritis reumatoide	46 mm/32 mm	3,65 mm	52°	104 meses
Caso 2	44	Artritis reumatoide	44 mm/32 mm	3,62 mm	63°	106 meses
Caso 3	61	Coxartrosis primaria	46 mm/28 mm	5,43 mm	33°	85 meses
Caso 4	55	Coxartrosis primaria	48 mm/32 mm	3,68 mm	47°	125 meses



Figura 1 Caso 1: radiología prequirúrgica e implantes extraídos.

Los pacientes tenían unos componentes acetabulares pequeños, lo que unido a que 3 de ellos eran portadores de cabeza protésica de 32 mm, daba lugar a polietilenos de poco espesor. También presentaban en común su juventud, con un rango de 37 a 55 años. La inclinación del cotilo varió entre 33° y 63°.

Discusión

Los componentes metálicos del cotilo mejoran el comportamiento mecánico de la prótesis protegiendo al hueso subyacente mediante una distribución más homogénea de la carga, pero por contrapartida, obliga al uso de polietilenos más delgados con respecto a los cotilos cementados¹. El desgaste del polietileno aumenta si se reduce su espesor, puesto que disminuye su capacidad de deformación y, por tanto, disminuye el área de contacto, lo que aumenta la tensión mecánica³. Para Schmalzried⁴ el espesor mínimo debería ser de 6 mm.

El uso de una cabeza femoral protésica de 32 mm disminuye el número de luxaciones y aumenta el rango de movilidad⁵, pero se asocia a un mayor desgaste volumétrico del polietileno cuando se compara con el producido con cabezas de diámetro más pequeño⁶.

Si la cabeza de 32 mm se asocia además a cotilos de pequeño diámetro, que obligan a polietilenos de poco espesor, se aumenta la tensión de contacto en la superficie de fricción. En los casos 2 y 4 solamente con el cambio de cabeza de 32 a 28 mm ya se consiguió aumentar el espesor del polietileno.

La destrucción de la copa metálica también puede presentarse cuando, como en el caso 3 y 4, un desgaste inicial da lugar a la disociación entre metal y polietileno. No es el único mecanismo ya que también puede producirse una disociación polietileno metal de forma aguda. Radiológicamente, se manifiesta por una posición excéntrica de la cabeza protésica, rotura del alambre metálico si lo hay y una imagen curva radiolúcida a la altura del cuello protésico que corresponde al polietileno luxado².

Cuando la cabeza llega a contactar con el metal acetabular por cualquiera de los dos mecanismos, se produce una enorme tensión de contacto por el rozamiento de estas dos superficies de gran rigidez, lo que determinará la condición catastrófica de desgaste.

Una especial atención en la posición del componente acetabular no sólo ayudará a la estabilidad, sino también a

minimizar el riesgo de desgaste. La orientación óptima es considerada 40 ± 10 grados de inclinación lateral y 15 ± 10 grados de anteversión⁷. Los casos 1 y 2 presentados se pueden considerar por tanto ligeramente verticalizados.

Para von Schewelov⁸, el signo de alarma en el seguimiento periódico de una prótesis total es un desgaste anual del polietileno mayor de 0,2 mm. Hay métodos para medirlo con cierta exactitud con el apoyo de programas informáticos⁹ o mediante el uso de la radiología simple⁴, pero todavía no conocemos la forma de distinguirlo del fenómeno de acomodación del polietileno o deformación plástica por el soporte de peso. Este fenómeno no produce partículas y se estabiliza durante los tres primeros años postoperatorios¹⁰. Por tanto, se considerará desgaste si se extiende más allá de los 3 años.

El dolor no parece correlacionarse con los signos radiológicos de aflojamiento por lo que éste puede ser asintomático durante largo tiempo y retardarse el diagnóstico hasta que aparezca una inconfundible migración radiológica.

En conclusión, cuando concurren varios factores de riesgo hay que extremar las precauciones. Los pacientes de talla baja deben hacer pensar en componentes protésicos pequeños y por tanto la posibilidad de espesor del polietileno inferior a 6 mm. Si además el componente acetabular está en los límites del rango óptimo y son pacientes jóvenes, hay que recomendar exámenes anuales. El cirujano debe estar entrenado para advertir los cambios radiológicos en el polietileno y esforzarse en mentalizar al paciente sobre la conveniencia de someterse a una cirugía de revisión de la cadera cuando se detecte un desgaste del polietileno cuya magnitud haga prever el contacto cerámica-metal, aun a pesar de la ausencia de dolor en numerosas ocasiones. Con todo ello, se intenta eliminar el verdadero origen del problema, que es la demora en el recambio del polietileno.

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

Todos los pacientes incluidos en el estudio han recibido información suficiente y han dado su consentimiento informado por escrito para participar en el mismo. 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.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia V.

Bibliografía

1. McCombe P, Williams SA. A comparison of polyethylene wear rates between cemented and cementless cups. A prospective, randomised trial. *J Bone Joint Surg.* 2004;86-B:344–9.
2. López-Sastre-Nuñez A, Mencía-Barrio R, Alonso-Barrio JA, González-Fernández JJ. Disociación del polietileno de una copa acetabular no cementada. Aportación de 11 casos. *Rev Ortop Traumatol.* 2006;50:431–6.
3. Goel VK, Khandha AK, Vadapalli S. Chapter 4. Musculoskeletal Biomechanics. En: Vaccaro AR, editor. *Orthopaedic knowledge update 8.* Rosemont: Ed. American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2005. p. 39–56.
4. Schmalzried TP, Callaghan JJ. Wear in total hip and knee replacements. *J Bone Joint Surg.* 1999;81-A:115–36.
5. Hermida JC, Bergula A, Chen P, Colwell Jr CW, D'Lima DD. Comparison of the wear rates of twenty-eight and thirty-two-millimeter femoral heads on cross-linked polyethylene acetabular cups in a wear simulator. *J Bone Joint Surg.* 2003;85-A:2325–31.
6. Egli S, Z'Brun S, Gerber C, Ganz R. Comparison of polyethylene wear with femoral heads of 22 mm and 32 mm. A prospective, randomised study. *J Bone Joint Surg.* 2002;84-B:447–51.
7. Patil S, Bergula A, Chen PC, Colwell Jr CW, D'Lima DD. Polyethylene wear and acetabular component orientation. *J Bone Joint Surg.* 2003;85-A:56–63.
8. Von Schewelov T, Sanzen L, Onsten I, Carlsson A. Catastrophic failure of an uncemented acetabular component due to high wear and osteolysis: an analysis of 154 omnifit prostheses with mean 6-year follow-up. *Acta Orthop Scand.* 2004;75:283–94.
9. Ebbamzadeh E, Sangiorgio SN, Lattuada F, Kang JS, Chiesa R, McKellop HA, et al. Accuracy of measurement of polyethylene wear with use of radiographs of total hip replacements. *J Bone Joint Surg.* 2003;85-A:2378–84.
10. McCalden RW, Naudie DD, Yuan X, Bourne RB. Radiographic methods for the assessment of polyethylene wear after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg.* 2005;87-A:2323–34.