

## Caso clínico

## Necrosis avascular bilateral tras artroplastía de cadera de recubrimiento. Reporte de un caso

Sanz-Ruiz P,\* Chana-Rodríguez F,\*\* Villanueva-Martínez M,\*\* Vaquero-Martín J\*\*\*

Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid, España

**RESUMEN.** La artroplastía de cadera es una alternativa a la artroplastía convencional, que está indicada en pacientes jóvenes y activos. Los buenos resultados y la prevención de complicaciones dependen de una minuciosa técnica quirúrgica así como de una correcta selección de pacientes. Presentamos un caso de un paciente de 43 años que tras ser sometido a una sustitución de cadera bilateral con prótesis de recubrimiento sufrió una fractura en ambos cuellos femorales de manera no simultánea, por necrosis avascular, que tuvo que ser tratada mediante la colocación de un vástago de anclaje metafisario. Las radiografías postoperatorias mostraron una buena colocación del implante sin muescas en el cuello («notching» femoral), con discreta alineación de 7° valgo del componente femoral. La movilidad pasiva y activa era dolorosa. El estudio radiográfico mostró una fractura cervical del fémur derecho. (La cabeza femoral estaba unida al implante no encontrando metalrosis ni aflojamiento de los componentes femoral ni acetabular, pero el hueso presentaba un aspecto fragmentado, friable que el estudio histopatológico definió como necrosis avascular. La fractura del cuello femoral es la principal complicación después de una artroplastía de recubrimiento de cadera. Tampoco se conoce el efecto de otros factores como la necrosis ósea por el cemento.

**Palabras clave:** artroplastía, cadera, necrosis avascular, prótesis, complicaciones postoperatorias.

**ABSTRACT.** Resurfacing hip arthroplasty is an alternative to conventional arthroplasty and it is indicated in young and active patients. Good results and the prevention of complications stem from a meticulous surgical technique and proper patient selection. We present herein the case of a 43 year-old patient who, after undergoing bilateral hip replacement with resurfacing prostheses, sustained a non-simultaneous fracture of both femoral necks due to avascular necrosis. He was treated by placing a metaphyseal anchoring stem. Postoperative X-rays showed proper implant placement without femoral notching, with a discrete 7° valgus alignment of the femoral component. Both passive and active mobility was painful. X-rays showed cervical fracture of the right femur. The femoral head was attached to the implant, with no metallosis nor loosening of the femoral or acetabular components, but the bone had a fragmented and friable appearance that histopathologically was defined as avascular necrosis. Femoral neck fracture is the main complication after resurfacing hip arthroplasty. The effect of other factors like bone necrosis due to cement is unknown.

**Key words:** arthroplasty, hip, prosthesis, avascular necrosis, postoperative complications.

**Nivel de evidencia:** V (Act Ortop Mex, 2011)

\* Licenciado en Medicina. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid. España

\*\* Doctor en Medicina. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología Hospital General.

\*\*\* Doctor en Medicina. Jefe de Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología Hospital.

Dirección para correspondencia:

Dr. Pablo Sanz Ruiz

Calle Doctor Esquerdo Núm. 46, 28028 Madrid España. +0034 915868426

E-mail: Pablo.sanzruiz@gmail.com

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

## Introducción

La artroplastía de recubrimiento de cadera es una alternativa a la artroplastía convencional, que está indicada en pacientes jóvenes y activos.<sup>1</sup> Los buenos resultados y la prevención de complicaciones dependen de una minuciosa técnica quirúrgica así como de una correcta selección de pacientes.<sup>2-7</sup>

Las principales indicaciones son coxartrosis sin deformidad mayor, necrosis de la cabeza femoral,<sup>8,9</sup> displasia,<sup>5-7</sup> secuela de epifisiolisis, enfermedad de Perthes, artritis reumatoide o artrosis postraumática. Son indicaciones menos comunes las deformidades extra-articulares, la presencia de material de fijación en el fémur proximal asociado a coxartrosis o alto riesgo de luxación.

Son contraindicaciones absolutas, además de la infección activa, la hipersensibilidad conocida a los metales y la insuficiencia renal.

Una disminución de la densidad mineral ósea mayor de una desviación estándar respecto a la media se ha considerado el límite para establecer esta indicación por el mayor riesgo de fractura del cuello femoral, pero no es un criterio uniforme.<sup>2-4</sup> Otras contraindicaciones son la presencia de enfermedad metastásica, artrosis postraumática con grave pérdida ósea o deformidad femoral, necrosis ósea con afectación > 40% de la cabeza femoral,<sup>10</sup> la presencia de quistes mayores de 1 cm en la cabeza femoral o en la unión cuello-cabeza y un índice de masa corporal mayor de 35.

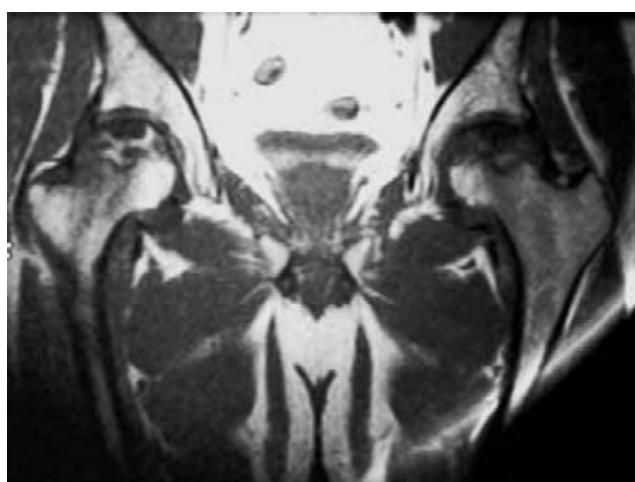
Las principales complicaciones son la fractura cuello femoral (secundaria a incorrecto alineamiento o posición de los componentes), la necrosis de la cabeza femoral y en algunos trabajos el aflojamiento del componente acetabular. Para evitar las complicaciones del lado femoral, los esfuerzos deben ir encaminados a evitar el daño cortical («notching») del cuello femoral, así como dañar el retináculo lateral y vasos colaterales que penetran en la metáfisis del cuello femoral.<sup>11</sup>

Presentamos un caso de un paciente de 43 años que tras ser sometido a una sustitución de cadera bilateral con prótesis de recubrimiento sufrió una fractura de ambos cuellos femorales de manera no simultánea, por necrosis avascular, que tuvo que ser tratada mediante la colocación de un vástago de anclaje metafisario.

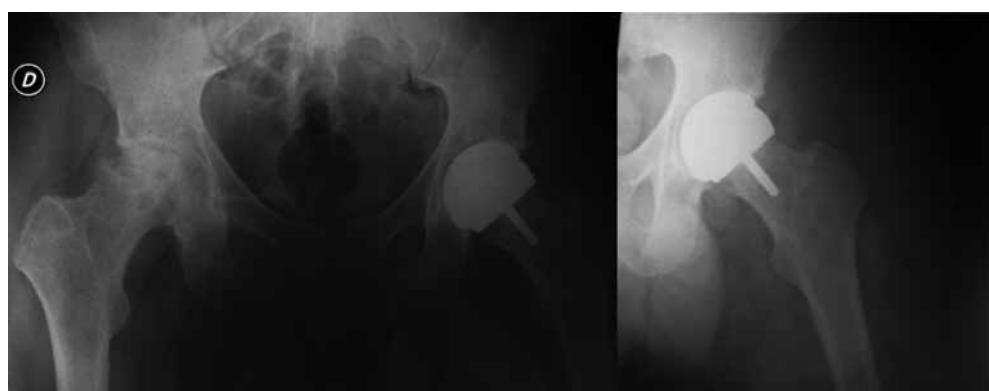
## Caso clínico

Paciente de 43 años intervenido en Mayo de 2006 por coxartrosis bilateral avanzada secundaria a necrosis avascular idiopática de la cabeza femoral (*Figura 1*). En Mayo de 2006 se realizó una artroplastía total de cadera de recubrimiento con un implante tipo ASR® (De Puy.Warsaw.In.), mediante un abordaje posterior, incluyendo la reparación de la cápsula y reanclaje de los músculos rotadores. La profilaxis antibiótica se realizó con cefazolina 2 g x 6 dosis. Las radiografías postoperatorias mostraron una buena colocación del implante sin muescas en el cuello («notching» femoral), con discreta alineación de 7° valgo del componente femoral (*Figura 2*). El paciente inició apoyo parcial a las 48 horas y posterior carga parcial con bastones ingleses durante 6 semanas. La evolución fue satisfactoria, sin dolor, osteólisis u otros signos radiológicos de complicación. A los 6 meses del primer procedimiento se realizó la misma intervención en la cadera contralateral, consiguiéndose una recuperación funcional completa a los 6 meses desde la intervención.

A los 14 meses de la segunda intervención el paciente acude a urgencias con dolor inguinal derecho y dificultad



**Figura 1.** Fotografía de resonancia magnética donde se observa necrosis de ambas cabezas femorales.



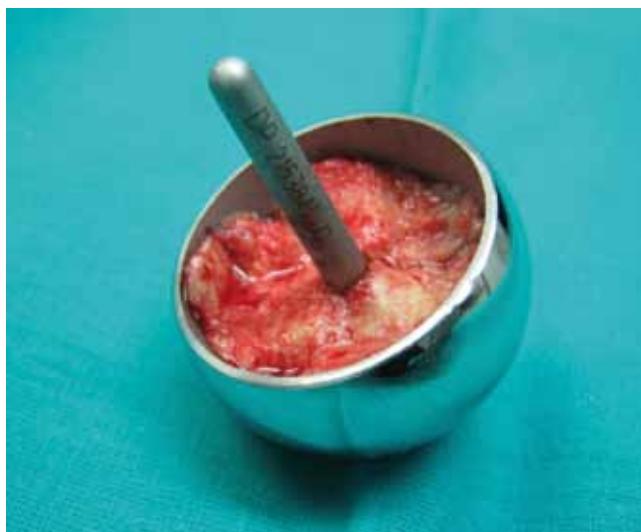
**Figura 2.** Control radiográfico posterior a artroplastía por recubrimiento.

para la deambulación, necesitando ayuda de muletas. La movilidad pasiva y activa era dolorosa. El estudio radiográfico mostró una fractura cervical del fémur derecho (*Figura 3*).

Se realizó revisión del componente femoral mediante la implantación de un vástago no cementado recubierto de hidroxiapatita (Corail®, De Puy. Warsaw. In) con cabeza de gran diámetro, preservando el componente acetabular. La cabeza femoral estaba unida al implante (*Figuras 4 y 5*) no encontrando metalosis ni aflojamiento de los componentes femoral ni acetabular, pero el hueso presentaba un aspecto fragmentado, friable que el estudio histopatológico definió como necrosis avascular. Tras la cirugía de revisión se realizaron controles al mes, a los 3 y a los 6 meses no mostrando signos de aflojamiento, volviendo el paciente a su vida normal con un alto grado de satisfacción postquirúrgica.



**Figura 3.** Fotografía donde se observa solución de continuidad del tejido óseo a nivel de cuello femoral amputado.



**Figura 4.** Fotografía de la protesis de recubrimiento.

Nueve meses después (28 meses desde la intervención en esa cadera), sin traumatismo previo, el paciente acudió de nuevo a urgencias por presentar un súbito dolor en la ingle derecha acompañado de impotencia funcional brusca. Fue diagnosticado de fractura transcervical de cadera izquierda (*Figura 6*), siendo realizado el mismo procedimiento de revisión que en la cadera contralateral.

Un año después de la última revisión, el paciente está asintomático, con vida normal activa y sin signos de complicación en los estudios radiográficos (*Figura 7*).



**Figura 5.** Imagen intraoperatoria. Cabeza y cuello necrosados.



**Figura 6.** Fotografía del control postquirúrgico de revisión de lado derecho.



Figura 7. Fotografía del último control postquirúrgico.

## Discusión

La fractura del cuello femoral es la principal complicación después de una artroplastía de recubrimiento de cadera. Su incidencia a corto plazo es aproximadamente del 2%. Suele producirse en los tres primeros meses, antes de que el cuello haya remodelado para resistir las fuerzas de tensión que se concentran, sobre todo, en las zonas anterior y superior del cuello femoral por lo que se debe evitar dañar la cortical en estas zonas. Varios factores han sido relacionados con esta complicación: la posición del implante en relación al eje de rotación, el alineamiento en varo o retroversión del componente femoral,<sup>12,13</sup> baja densidad mineral ósea,<sup>14</sup> pobre cobertura del hueso esponjoso cervical por el implante,<sup>15</sup> penetración excesiva del manto de cemento,<sup>16,17</sup> cementación del vástago del componente femoral, «notching» o daño de la cortical del cuello femoral, sexo femenino,<sup>10,18</sup> inadecuado contacto interfase hueso-implante,<sup>17</sup> presencia de quistes óseos mayores de 1 cm o grandes áreas de necrosis<sup>19</sup> y por último, como fijación en todas ellas una mala selección del paciente o inadecuada técnica quirúrgica.<sup>3,20</sup>

Cuando la densidad mineral ósea es normal, la posición del implante parece ser el factor más importante de éxito<sup>21,22</sup> pero el valor específico de cada factor no ha sido demostrado y algunos como la cementación del vástago son controvertidos.

La colocación del componente femoral ligeramente en valgo (0-10°) en relación al eje cervical, reduce las fuerzas de tensión y compresión sobre el manto de cemento y el borde óseo.<sup>11,22-24</sup> De acuerdo con Long and Bartel<sup>15</sup> (2006), cuando el implante está posicionado ligeramente en valgo, esta reducción se estima en dos tercios sobre el cemento y un tercio sobre el hueso, comparado con la colocación del implante en varo.<sup>22</sup>

Una posición en excesivo valgo (> 10°) puede producir una invasión de la cortical del cuello femoral o forzar al cirujano a elegir un componente mayor al ideal para evitar esta complicación.<sup>22-24</sup>

La vía de abordaje también se ha postulado como un factor pronóstico en la aparición de necrosis. Aunque la vía posterolateral es la más utilizada, en esta vía se daña la rama de la arteria circunfleja medial que pasa junto al obturador externo. Pese a la disección extensa con este abordaje no se han determinado los efectos a largo plazo del daño vascular sobre la supervivencia de la artroplastía y la mayoría de los estudios no objetivan que la necrosis de la cabeza femoral sea un problema relevante.<sup>25</sup>

En algunos estudios se demuestra mediante flujometría con doppler que la lesión de los vasos retinaculares supone la pérdida del 50% del flujo sanguíneo de la cabeza femoral.<sup>26</sup> Otros autores creen que en las caderas artrósicas existe una circulación colateral metafisaria que evitaría la necrosis pese a dañar en la cirugía los vasos retinaculares; es decir que los vasos intraóseos son el principal aporte sanguíneo, en vez de los vasos subsinoviales,<sup>27</sup> lo que justificaría el bajo porcentaje de necrosis pese a ser el abordaje posterior el más utilizado. Se desconoce el efecto de la vascularización remanente tras la artroplastía de recubrimiento sobre la supervivencia de los implantes. En cualquier caso los abordajes anteriores preservan mejor la vascularización que los posterolaterales o los anterolaterales. Tampoco se conoce el efecto de otros factores como la necrosis ósea por el cemento.

La fractura del cuello del fémur suele producirse en los tres primeros meses antes de que el cuello haya remodelado para resistir las fuerzas de tensión.<sup>28</sup>

El fracaso tardío de nuestro paciente debe relacionarse con la necrosis avascular, como confirmó el examen histopatológico. Pese a la falta de consenso en la literatura creemos que la vía posterolateral es más lesiva para la vascularización de la cabeza femoral. En el caso descrito creemos que las causas que podrían haber contribuido a la necrosis son la vía de abordaje, unido a que el diagnóstico original era una necrosis avascular idiopática y a que posiblemente subestimamos el área de necrosis en la valoración mediante resonancia magnética nuclear (RMN) en el momento de la cirugía, con el resultado final descrito. El edema óseo y la osteoporosis secundaria al desuso pudieron facilitar el exceso de penetración del manto de cemento, otro factor negativo en la supervivencia del implante. Aunque se ha sugerido un área de necrosis del 40% como el límite para realizar una artroplastía de recubrimiento estas estimaciones suelen basarse en estudios de RMN que pueden sobreestimar este valor, por edema óseo. Además, el valor específico del resto de los factores asociados no ha sido establecido por lo que los autores creemos que hacen falta más estudios para determinar el área de afectación que marque el límite de seguridad para la implantación de una prótesis de superficie y que éste podría ser más bajo que el 40% postulado.

## Bibliografía

1. Achten J, Parsons NR, Edlin RP, Griffin DR, Costa ML: A randomized controlled trial of total hip arthroplasty versus resurfacing arthroplasty in the treatment of young patients with arthritis of the hip joint. *BMC Musculoskelet Disord* 2010; 11(1): 8.
2. Seyler TM, Marker DR, Boyd HS, Zywiel MG, McGrath MS, Mont MA: Preoperative evaluation to determine candidates for metal-on-metal hip resurfacing. *J Bone Joint Surg Am* 2009; 91 Suppl 6: 32-41.
3. Mont MA, Seyler TM, Ulrich SD, Beaule PE, Boyd HS, Grecula MJ, et al: Effect of changing indications and techniques on total hip resurfacing. *Clin Orthop* 2007; 465: 63-70.
4. Nunley RM, Della Valle CJ, Barrack RL: Is patient selection important for hip resurfacing? *Clin Orthop Relat Res* 2009; 467(1): 56-65.
5. Amstutz HC, Antoniades JT, Le Duff MJ: Results of metal-on-metal hybrid hip resurfacing for Crowe type-I and II developmental dysplasia. *J Bone Joint Surg Am* 2007; 89: 339-46.
6. Amstutz HC, Ball ST, Le Duff MJ, Dorey FJ: Resurfacing THA for patients younger than 50 years. Results of 2-to 9-year follow-up. *Clin Orthop* 2007; 460: 159-64.
7. Amstutz HC, Le Duff MJ, Campbell PA, Dorey FJ: The effects of technique changes on aseptic loosening of the femoral component in hip resurfacing. Results of 600 Conserve Plus with a 3 to 9 year follow-up. *J Arthroplasty* 2007; 22: 481-9.
8. Schmalzried TP: Total resurfacing for osteonecrosis of the hip. *Clin Orthop* 2004; 429: 151-6.
9. Grecula MJ: Resurfacing arthroplasty in osteonecrosis of the hip. *Orthop Clin North Am* 2005; 36: 231-42.
10. McBryde CW, Theivendran K, Thomas AM, Treacy RB, Pynsent PB: The influence of head size and sex on the outcome of Birmingham hip resurfacing. *J Bone Joint Surg Am* 2010; 92(1): 105-12.
11. Wirth CJ, Gosse F: Improved implantation technique for resurfacing arthroplasty of the hip. *Oper Orthop Traumatol* 2006; 18: 214-24.
12. Shimmin AJ, Back D: Femoral neck fractures following Birmingham hip resurfacing: a national review of 50 cases. *J Bone Joint Surg Br* 2005; 87: 463-4.
13. Long JP, Santner TJ, Bartel DL: Hip resurfacing increases bone strains associated with short-term femoral neck fracture. *J Orthop Res* 2009; 27(10): 1319-25.
14. Kishida Y, Sugano N, Nishii T, Miki H, Yamaguchi K, Yoshikawa K: Preservation of the bone mineral density of the femur after surface replacement of the hip. *J Bone Joint Surg Br* 2004; 86: 185-9.
15. Long JP, Bartel DL: Surgical variables affect the mechanics of a hip resurfacing system. *Clin Orthop* 2006; 453: 115-22.
16. Bitsch RG, Loidolt T, Heisel C: Cementing Techniques for Hip Resurfacing Arthroplasty: In vitro Study of Pressure and Temperature Hip Resurfacing: Pressure and Temperature. *J Arthroplasty* 2010 Jan 21. [Epub ahead of print].
17. Campbell P, Takamura K, Lundergan W, Esposito C, Amstutz HC: Cement technique changes improved hip resurfacing longevity - implant retrieval findings. *Bull NYU Hosp Jt Dis* 2009; 67(2): 146-53.
18. Beaulé PE, Dorey FJ, Le Duff M, Michel MA, Thomas MS, Amstutz MS, Harlan C: Risk factors affecting outcome of metal on metal surface arthroplasty of the hip. *Clin Orthop* 2004; 418: 87-93. Epub ahead of print.
19. Justin J, Sauter G, Morlock MM, Rüther W, Amling M: Association of osteonecrosis and failure of hip resurfacing arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2009 468(3): 756-61.
20. Marker DR, Seyler TM, Jinnah RH, Delanois RE, Ulrich SD, Mont MA: Femoral neck fractures after metal-on-metal total hip resurfacing. A prospective cohort study. *J Arthroplasty* 2007; 22: 66-71.
21. Angling C, Masri B, Tonetti J, Hodgson A, Greidanus N: Hip resurfacing femoral neck fracture influenced by valgus placement. *Clin Orthop* 2007; 465: 71-9.
22. Sakagoshi D, Kabata T, Umemoto Y, Sakamoto J, Tomita K: A mechanical analysis of femoral resurfacing implantation for osteonecrosis of the femoral head. *J Arthroplasty* 2010; 25(8): 1282-9.
23. Schnurr C, Nessler J, Meyer C, Schild HH, Koebke J, König DP: Is a valgus position of the femoral component in hip resurfacing protective against spontaneous fracture of the femoral neck?: a biomechanical study. *J Bone Joint Surg Br* 2009; 91(4): 545-51.
24. Davis ET, Olsen M, Zdero R, Waddell JP, Schemitsch EH: Femoral neck fracture following hip resurfacing: the effect of alignment of the femoral component. *J Bone Joint Surg Br* 2009; 91(5): 700.
25. Campbell P, Mirra J, Amstutz HC: Viability of femoral heads treated with resurfacing arthroplasty. *J Arthroplasty* 2000; 15: 120-2.
26. Schoeniger R, Espinosa N, Sierra RJ, Leunig M, Ganz R: Role of the extraosseus blood supply in osteoarthritic femoral heads? *Clin Orthop Relat Res* 2009; 467(9): 2235-40.
27. Hananouchi T, Nishii T, Lee SB, Ohzono K, Yoshikawa H, Sugano N: The vascular network in the femoral head and neck after hip resurfacing. *J Arthroplasty* 2008 Dec 2. [Epub ahead of print].
28. Cooke NJ, Rodgers L, Rawlings D, McCaskie AW, Holland JP: Bone density of the femoral neck following Birmingham hip resurfacing. *Acta Orthop* 2009; 80(6): 660-5.