

# Rotura del implante protésico tras artroplastia total de cadera: una complicación infrecuente. A propósito de un caso y revisión de la literatura.

DOI: <http://dx.doi.ORG/10.37315/SOTOCV202329658121>

COBO-CERVANTES CE<sup>1</sup>, MARQUINA-FERRER H<sup>2</sup>, GONZÁLEZ-PÉREZ AD<sup>2</sup>, MARTÍNEZ-VÁSQUEZ A<sup>2</sup>.

1. SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA. HOSPITAL UNIVERSITARIO TORRECÁRDENAS. ALMERÍA (ALMERÍA).

2. SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA. HOSPITAL UNIVERSITARIO DE TORREVIEJA. TORREVIEJA (ALICANTE).

## Resumen

La rotura del vástago femoral es una complicación infrecuente tras la artroplastia total de cadera, teniendo lugar en el 0,23% de los casos. Debido a su infrecuencia, se presenta el caso de un varón de 64 años con prótesis de cadera bilateral y rotura del cuello femoral en el miembro inferior izquierdo.

**Palabras clave:** artroplastia total de cadera, rotura del implante protésico, rotura del vástago femoral.

## Summary

Femoral stem breakage is a rare complication after total hip arthroplasty, occurring in 0.23% of cases. Due to its infrequency, we present the case report of a 64-year-old man with bilateral hip prosthesis and breakage of the femoral neck in the left lower limb.

**Keywords:** total hip arthroplasty, rupture of the prosthetic implant, femoral stem breakage.

## Correspondencia:

Clara Eugenia Cobo Cervantes

[clara\\_cobo@hotmail.com](mailto:clara_cobo@hotmail.com)

**Fecha de recepción:** 1 de noviembre de 2023

**Fecha de aceptación:** 12 de diciembre de 2023

## INTRODUCCIÓN

La rotura del vástago femoral es una complicación infrecuente tras la artroplastia total de cadera. Así, Charnley J<sup>1</sup> estima una frecuencia global de rotura de prótesis de cadera del 0,23% tras la artroplastia total de cadera, y de un 6% en varones con un peso mayor de 88 kg. Por el contrario, otros estudios han documentado una cifra mayor, llegando a alcanzar el 10,7%<sup>2</sup>. Inicialmente, el fallo y la rotura de los implantes femorales en la artroplastia total de cadera se relacionaban con el material, el diseño de la prótesis y el tipo de cementado<sup>1</sup>, aunque también se están describiendo en pacientes con prótesis totales de cadera con componentes modulares<sup>3</sup>.

Debido a su infrecuencia, se presenta el caso de un paciente con rotura del cuello femoral protésico a nivel del cuello.

## CASO CLÍNICO

Varón de 64 años, portador de prótesis total de cadera bilateral, que acudió a urgencias por impotencia funcional del miembro inferior izquierdo tras una caída repentina.

En la exploración física, presentaba dolor a nivel de la región inguinal izquierda, con acortamiento del miembro inferior izquierdo respecto al contralateral, rotación externa de dicha extremidad y limitación para la flexión de la cadera. En la radiografía de pelvis, se evidenció una rotura del cuello femoral izquierdo (Fig. 1).



**Figura 1.** Radiografía simple en la que se aprecia una rotura de prótesis de cadera a nivel del cuello femoral (miembro inferior izquierdo).

Se realizó cirugía de revisión protésica, con reemplazo de la prótesis y cerclajes (Fig. 2), consiguiendo una estabilidad adecuada de la articulación.



**Figura 2.** Radiografía simple en la que se aprecia la cirugía de revisión protésica, con reemplazo de la prótesis y cerclajes (miembro inferior izquierdo).

Tras un año de seguimiento después la cirugía, el paciente presentó un buen rango de movilidad articular, sin luxaciones ni nuevos signos de rotura de la prótesis.

## DISCUSIÓN

El uso de la modularidad en los diseños de las prótesis totales de cadera se ha incrementado sustancialmente en las últimas décadas. Las ventajas teóricas de este tipo de diseño de prótesis incluyen: la optimización de la anteversión femoral, la longitud del miembro y el offset del componente femoral<sup>3</sup>.

Estudios in vitro de las prótesis modulares han mostrado corrosión y desgaste entre la unión del cuello con el vástago<sup>4-6</sup>. Kop AM y Swarts E<sup>6</sup> han demostrado que la corrosión y el desgaste pueden producirse en las prótesis modulares tanto a nivel de la unión de la cabeza y el cuello como del cuello y el vástago. Además, un tiempo largo de implantación incrementa la cantidad de corrosión y desgaste. También, documentan que la degradación en la unión del cuello y el vástago es más significativa que en la unión de la cabeza y el cuello de la prótesis, probablemente por el aumento del brazo de palanca y el alto estrés mecánico.

Como consecuencia de la respuesta celular a las partículas y productos iónicos del desgaste y la corrosión, se origina una reacción inflamatoria que provoca una reacción perióstica, osteolisis y aflojamiento aséptico, que en última instancia hace que sea necesaria la cirugía de revisión protésica<sup>7, 8</sup>.

Con la mejora de los materiales y de las técnicas quirúrgicas ha disminuido la tasa de fallos, y con la introducción de los implantes no cementados se ha eliminado prácticamente la incidencia de roturas<sup>9</sup>. Sin embargo, todavía se documentan casos de implantes no cementados recubiertos por hidroxiapatita<sup>10, 11</sup>.

Los implantes no cementados tienen muy buenos resultados<sup>12-15</sup>, especialmente cuando estos implantes van cubiertos de hidroxiapatita, un material osteoconductor que favorece la osteointegración de los componentes<sup>16-17</sup>. La rotura del vástago femoral en las prótesis no cementadas se produciría fundamentalmente por dos mecanismos: en primer lugar, por la falta de osteointegración de la zona metafisaria, asociando una osteolisis precoz en la parte proximal, lo que favorecería un estrés en la zona de transición metafiso-diafisaria; y en segundo lugar, por la colocación de un implante en un fémur con morfología de "copa de champán", en el cual la zona proximal metafisaria es excesivamente ancha en relación al canal diafisario, lo que obligaría a usar un implante acorde con la diáfisis (con la consiguiente discordancia entre el tamaño metafisario de la prótesis y el tamaño metafisario del fémur), no quedando un ajuste adecuado y no favoreciendo la osteointegración a este nivel. Estas dos causas llevarían a una alteración en la

transmisión de la fuerza desde la zona proximal a la distal, lo que promovería la rotura en la zona metafiso-diafisaria<sup>18</sup>.

Otros autores<sup>19-22</sup>, sugieren que la combinación de una serie de factores como son los efectos del desgaste y la corrosión, el diámetro más grande de la cabeza femoral, el cuello modular en largo y en varo, la superficie metal con metal, la obesidad, y el nivel de actividad del paciente, podrían crear un entorno susceptible para el desarrollo de estas roturas por fatiga. Por otro lado, se ha descrito que después de 4,5 años de la implantación de un vástago cementado existe significativamente mayor riesgo de rotura que en un vástago no cementado<sup>23</sup>.

## CONCLUSIÓN

En conclusión, la fractura de un implante tras la artroplastia total de cadera es una complicación rara, que debe sospecharse en pacientes con artroplastia total de cadera e impotencia funcional del miembro ipsilateral, incluso en ausencia de traumatismo. El diagnóstico se realiza mediante radiología simple y el tratamiento es la cirugía de revisión protésica.

## BIBLIOGRAFÍA

1. **Charnley J.** Fracture of femoral prostheses in total hip replacement. A clinical study. *Clin Orthop Relat Res* 1975; (111):105-20.
2. **Martens M, Aernoudt E, de Meester P, Ducheyne P, Mulier JC, de Langh R, et al.** Factors in the mechanical failure of the femoral component in total hip prosthesis. Report of six fatigue fractures of the femoral stem and results of experimental loading tests. *Acta Orthop Scand* 1974; 45:693-710.
3. **Wright G, Sporer S, Urban R, Jacobs J.** Fracture of a modular femoral neck after total hip arthroplasty: a case report. *J Bone Joint Surg Am* 2010; 92:1518-21.
4. **Viceconti M, Baleani M, Squarzone S, Toni A.** Fretting wear in a modular neck hip prosthesis. *J Biomed Mater Res* 1997; 35:207-16.
5. **Viceconti M, Ruggeri O, Toni A, Giunti A.** Design-related fretting wear in modular neck hip prosthesis. *J Biomed Mater Res* 1996; 30:181-6.
6. **Kop AM, Swarts E.** Corrosion of a hip stem with a modular neck taper junction: a retrieval study of 16 cases. *J Arthroplasty* 2009; 24:1019-23.
7. **Jones DM, Marsh JL, Nepola JV, Jacobs JJ, Skipor AK, Urban RM, et al.** Focal osteolysis at the junction of a modular stainless-steel femoral intramedullary nail. *J Bone Joint Surg Am* 2001; 83:537-48.
8. **Lee SH, Brennan FR, Jacobs JJ, Urban RM, Ragasa DR, Glant TT.** Human monocyte/macrophage response to cobalt-chromium corrosion products and titanium particles in patients with total joint replacements. *J Orthop Res* 1997; 15: 40-9.
9. **Gilbert J L, Buckley C A, Jacobs J A, Bertin KC, Zernich MR.** Intergranular corrosion-fatigue failure of cobalt-alloy femoral stems. *J Bone Joint Surg* 1995; 77B:534-47.
10. **Sharma D K, Brooks S, Creasey S, Lewis B.** Fracture of fully hydroxyapatite-coated titanium femoral stem of a femoral hip replacement- a report of three cases. *Acta Orthop Scand* 2004; 75:768-71.
11. **Morgan-Hough C V J, Tavakkolizadeh A, Purkayastha S.** Fatigue failure of the femoral component of a cementless total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 2004; 19:658-60.
12. **Little BS, Wixson RL, Stulberg SD.** Total hip arthroplasty with the porous-coated anatomic hip prosthesis results at 11 to 18 years. *J Arthroplasty* 2006; 21:338-43.
13. **Butler JB, Lansky D, Duwelius PJ.** Prospective evaluation of total hip arthroplasty with a cementless, anatomically designed, porous-coated femoral implant: mean 11 year follow-up. *J Arthroplasty* 2005; 20:709-16.
14. **Xenos JS, Callaghan JJ, Heekin RD, Hopkinson WJ, Savory CG, Moore MS.** The porous-coated anatomic total hip prosthesis, inserted without cement. A prospective study with a minimum of ten years of follow-up. *J Bone Joint Surg* 1999; 81A:74-82.
15. **Jacobsen S, Jensen FK, Poulsen K, Sturup J, Retpen JB.** Good performance of a titanium femoral component in cementless hip arthroplasty in younger patients: 97 arthroplasties followed for 5-11 years. *Acta Orthop Scand* 2003; 74:375-9.
16. **Rokkum M, Reigstad A, Johansson CB, Albrektsson T.** Tissue reactions adjacent to well-fixed hydroxyapatite coated acetabular cups. Histopathology of ten specimens retrieved at reoperation after 0.3 to 5.8 years. *J Bone Joint Surg* 2003; 85B:440-7.
17. **Karabatsos B, Myerthall SL, Fornasier VL, Binnington A, Maistrelli GL.** Osseointegration of hydroxyapatite porous-coated femoral implants in a canine model. *Clin Orthop* 2001; 392:442-9.
18. **Bonete Lluch D, Pulido Higuera MC, Maroñas Abuelo C, Guinot Tormo JM, Pardo Montaner J.** Femoral component failure of a total hip arthroplasty with fully coated hydroxyapatite. Presentation of three cases. *Rev Esp Cir Osteoart* 2007; 42:14-18.
19. **Skendzel JG, Blaha JD, Urquhart AG.** Total hip arthroplasty modular neck failure. *J Arthroplasty* 2011; 26:338.e1-4.
20. **Ellman MB, Levine BR.** Fracture of the modular femoral neck component in total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 2013; 28:196.e1-5.
21. **Sotereanos NG, Sauber TJ, Tupis TT.** Modular femoral neck fracture after primary total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 2013; 28:196.e7-9.
22. **Hernandez A, Gargallo-Margarit A, Barro V, Gallardo-Calero I, Sallent A.** Fracture of the Modular Neck in Total Hip Arthroplasty. *Case Rep Orthop* 2015; 2015:591509.
23. **Rickman MS, Lewis PL, Chou DT, Donnelly W, Graves SE, Lorimer M.** Risk factors for femoral stem breakage: an analysis of the AOANJRR results. *Hip Int* 2020; 30:319-26.