

## Artículo original

## Utilización de los vástagos metafisarios «Próxima» DePuy: nuestra experiencia a más de cinco años

Morales de Cano JJ,\* Vergara P,\*\* Valero J,\*\* Clos R\*\*

Hospital Universitario de Vic, Barcelona, España

**RESUMEN.** La artroplastía total de cadera con los vástagos cortos encaminada a preservar el hueso es una buena opción en pacientes jóvenes a quienes se les prevé futuras cirugías de revisión. También es una buena elección cuando se utilizan cirugías con abordajes miniinvasivos. En este estudio clínico y radiológico hemos evaluado nuestra experiencia en el uso de artroplastía total de cadera con vástagos cortos de anclaje metafisario tipo DePuy Próxima. En total se han intervenido 23 pacientes con una edad media de 50.2 años (rango de 45 a 69 años) en el momento de la cirugía. El seguimiento medio fue de más de cinco años. Hubo un ligero varo del tallo femoral en tres casos, uno de ellos en varo severo. Este último caso presentó dolor continuo en las caras laterales del muslo que aumentó con el tiempo junto con una reacción diafisaria y un aumento en el tallo que requirió cirugía de revisión a los 12 meses postoperatorios. Se requiere un seguimiento más prolongado para analizar los resultados y confirmar la durabilidad de los resultados clínicos observados. Los pacientes fueron evaluados radiológicamente y clínicamente utilizando el baremo de Merle d'Aubigné (MD).

**Palabras clave:** Vástago corto, vástago Próxima DePuy, ahorro de hueso, artroplastía de cadera.

**ABSTRACT.** The total hip arthroplasty with short stems to preserve bone is a good choice in young patients that expected future revision surgery, it is also a good choice when we use approaches for minimal invasive surgeries. In this study, we have evaluated, clinically and radiologically, our experience in total hip arthroplasty with the use of short stems and metaphyseal anchorage. In total we have involved 23 patients with a mean age of 50.2 years (range 45 to 69 y/o) at the time of surgery. The median follow-up was greater than five years. There was a slight Varus femoral stem in three cases, one of them in severe varus. The latter presented continuous pain in the lateral aspect of the thigh that increased with time, with a diaphyseal reaction and an increase in radiolucencies around the stem that required revision surgery 12 months postoperative. A longer follow-up is required to analyze the results and confirm the durability of the observed clinical findings. Patients were evaluated radiological and clinically using the scale of Merle d'Aubigné (MD).

**Key words:** Short stem, saving of bone, hip arthroplasty.

### Nivel de evidencia: IV

\* Jefe de Servicio.

\*\* Adjunto.

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.

*Dirección para correspondencia:*

Jaime J Morales de Cano

Hospital Universitario de Vic.

Francesc Pla el Vigatà, 1, CP 08500 Vic, Barcelona, España.

E-mail: 15449jmc@comb.cat

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

### Introducción

La artroplastía total de cadera (ATC) no cementada se ha convertido en el último medio siglo en una operación exitosa. La necesidad de una mejor calidad de vida ha inducido la indicación de estas prótesis en pacientes más jóvenes y con mayor actividad. Se han reportado muy buenos resultados con tasas de supervivencia alrededor de 97%.<sup>1,2,3</sup> Sin embargo, otros autores han descrito resultados deficientes con tasas de supervivencia de 90.5% a los ocho años.<sup>4,5</sup> En todos los casos se ha producido un aumento del número de revisiones protésicas. Por su

mala calidad el hueso resultante tras el aflojamiento de un vástago convencional plantea dificultades técnicas en la cirugía de revisión.

Los vástagos cortos metafisarios permiten preservar más cantidad de hueso debido a su efecto biomecánico y llevar cargas compresivas en la columna lateral del fémur, asimismo reducen el *stress shielding*.<sup>6</sup> Gracias al efecto de preservar el hueso metafisario estos vástagos cortos permiten la colocación de un vástago convencional a la hora de realizar una cirugía de revisión.<sup>7,8,9</sup> Presentamos nuestra experiencia inicial con los vástagos Próxima DePuy en la ATC, la evaluación de los primeros 23 casos consecutivos, discutimos algunos aspectos de la técnica quirúrgica y los resultados clínicos preliminares.

## Materiales y métodos

Entre Marzo de 2009 y Octubre de 2010 hemos intervenido 23 pacientes en nuestro hospital a quienes se les ha colocado una ATC primaria tipo Próxima DePuy. El vástago Próxima es una aleación forjada de titanio con un recubrimiento de superficie de HA-Duofix™ (recubrimiento poroso e hidroxiapatita). Contábamos con nueve tamaños de vástago así como *offset* estándar de 133° y *offset* lateralizado de 127° para cada uno de los tamaños. En todos los casos el acetáculo utilizado fue el Pinacle (DePuy).

La indicación de la colocación de estos vástagos fue la artrosis de cadera y la necrosis avascular en pacientes jóvenes y con buena calidad del fémur. Se consideró como contraindicación para la colocación de estos vástagos: peso mayor de 120 kg, displasia severa de la cadera, antecedentes de osteotomías intertrocantéreas femorales o de cualquier otro tipo de distorsión femoral, índice cortical inferior a 3 y osteoporosis severa.

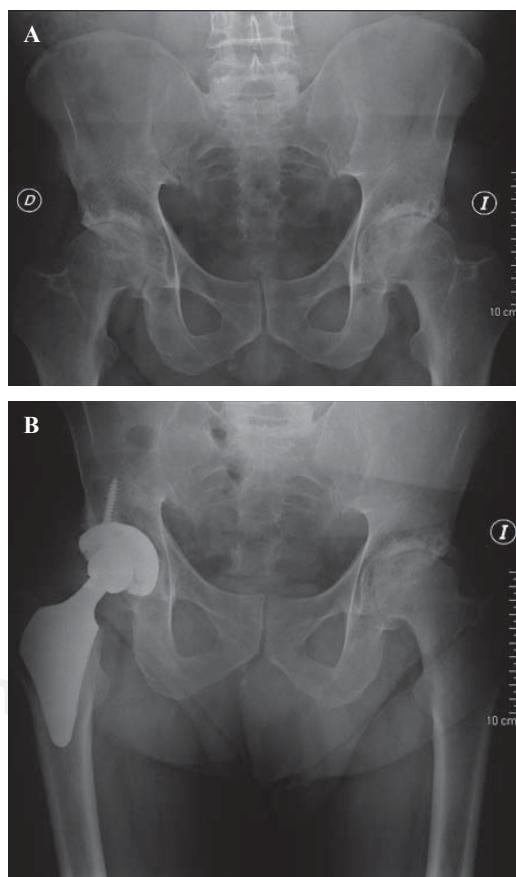
Los pacientes fueron evaluados clínicamente mediante la escala de Merle d'Aubigne (MD). La evaluación radiológica se realizó mediante la Rx anteroposterior estándar de pelvis y lateral de cadera. Se valoró migración, osteólisis, aparición de radiolucencias en las tres zonas acetabulares de De Lee y las zonas de Gruen modificadas para los vástagos cortos metafisarios. También se evaluó el ángulo acetabular y la alineación del vástago (neutro, varo o valgo).

Los 23 pacientes fueron 14 hombres y nueve mujeres, con una edad media de 50.2 años (rango: de 45 a 69 años) en el momento de la cirugía. El seguimiento medio fue de 94 meses (rango: de 84 a 103 meses). La distribución de los pacientes según el diagnóstico fue: artrosis primaria de la cadera en 12, necrosis de cabeza femoral en ocho, artrosis en cadera postraumática en dos y artrosis en displasia leve en uno. Todos los procedimientos fueron intervenidos por el mismo cirujano, en decúbito supino mediante una vía antero-lateral de Watson Jones. En todos los pacientes se realizó profilaxis tromboembólica con heparina de bajo peso molecular hasta un mes después de la intervención y

profilaxis antibiótica con 2 g de cefazolina en la inducción anestésica. Asimismo se realizó profilaxis del sangrado quirúrgico con la administración de ácido tranexámico según el protocolo de nuestro hospital. En el postoperatorio se efectuó reeducación de la marcha con apoyo parcial durante las primeras seis semanas y apoyo total a partir de la sexta semana.

Las valoraciones clínica y radiográfica se realizaron preoperatoria y postoperatoriamente a los seis, 12 meses y al final del seguimiento.

Se tomaron radiografías preoperatorias y postoperatorias con la misma configuración para cada paciente. La migración del implante se evaluó de acuerdo con los criterios de Martell et al.<sup>10</sup> La estabilidad del implante se evaluó de acuerdo con los criterios de Engh et al.<sup>11,12</sup> con base en las características radiológicas de la interfaz hueso-implante. Los criterios radiológicos para el aflojamiento del implante se definen como una zona radiolúcida mayor de 3 mm horizontal o una migración vertical de más de 2 mm con una zona adyacente radiolúcida.<sup>13</sup> La alineación del vástago se calificó como normal si su desviación desde el eje de la diáfisis femoral era igual o menor de 5°. Se calificó



**Figura 1:** A) Paciente varón de 54 años diagnosticado con coxartrosis de cadera derecha. Radiografía anteroposterior de la cadera. B) Radiografía anteroposterior de la cadera cinco años después de la colocación de un vástago Próxima De-Puy.

como «varo» o «valgo» una desviación de 6 a 10° y una desviación por encima de 10° se calificó como «varo severo» o «valgo severo».

## Resultados

La valoración clínica preoperatoria fue de 10 puntos según el baremo de MD (rango de 8 a 14), a los seis meses la valoración media fue de 16 puntos (rango de 11 a 18) y al final del seguimiento la valoración media fue de 17.4 (rango de 12 a 18) (*Figura 1*). No hubo complicaciones intraoperatorias ni postoperatorias. No se observó

ninguna infección, luxaciones, trombosis venosas ni lesiones nerviosas.

La valoración radiográfica al final del seguimiento demostró ausencia de osteólisis y de radiolucencias. El ángulo de inclinación acetabular medio fue de 47° (rango de 42 a 50). Sin embargo, sí hubo una alineación en varo discreto del vástago femoral en dos casos (8.69%) y en varo severo en un caso (4.34%). Este caso presentó dolor continuo en la cara externa del muslo que fue aumentando, apareciendo una reacción diafisaria y al mismo tiempo con incremento de la inclinación vara del vástago que obligó a realizar una cirugía de revisión a los 12 meses de la intervención para hacer un recambio del vástago femoral, pudiendo colocar un vástago convencional no cementado tipo Accolade (Stryker) (*Figura 2*).

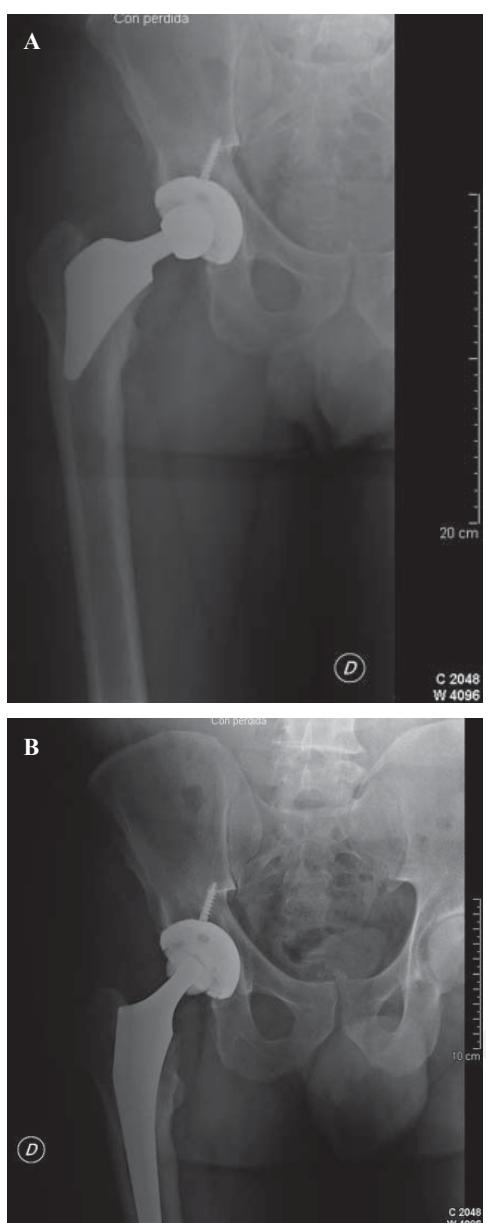
La valoración subjetiva fue muy buena en todos los pacientes con excepción del paciente que tuvo que ser reintervenido.

## Discusión

El fundamento biomecánico de los vástagos metafisarios se basa en la transmisión de cargas en la columna externa femoral. Santori et al.<sup>14</sup> desarrollaron un tallo corto a medida con un toque bien definido lateral. Los estudios clínicos y radiográficos recientes han confirmado un resultado excelente con muy buena remodelación ósea periprotésica. La ausencia de dolor en el muslo y la rápida recuperación han sugerido que existe una óptima transmisión de cargas.

El éxito de las ATC no cementadas se basa en la osteointegración de los implantes. El requisito previo es la estabilidad primaria, que puede lograrse por el *press fit*.<sup>15,16</sup> Los estudios clínicos realizados han permitido observar que el fracaso de los vástagos no cementados es debido a la migración con penetración de estos vástagos.<sup>17,18,19</sup> La densitometría ósea ha demostrado una pérdida de masa ósea de 16 a 30% en las prótesis convencionales.<sup>13,20,21</sup> Estos hallazgos, junto con la experiencia adquirida en cirugías de revisión (dificultades técnicas causadas por la pérdida de masa ósea) y el alto coste de los implantes de revisión, han producido un cambio en los principios de la artroplastía primaria hacia un enfoque más preventivo. Los vástagos cortos han sido diseñados para su uso en los jóvenes y pacientes activos para quienes el recubrimiento de la cadera está contraindicado (necrosis avascular de grandes dimensiones, osteoporosis, obesidad, etc.). Por otra parte el posicionamiento de los vástagos cortos en la zona metafisaria proximal permite el recambio por prótesis convencionales sin necesidad de los costosos vástagos de recambio como hemos podido comprobar en nuestra serie.

Se debe prestar atención al nivel del corte femoral. Si el plano de corte es demasiado oblicuo se pierde una superficie importante para la fijación del vástago, es decir, si está cerca del plano de corte tradicional. En el lado medial



**Figura 2:** **A)** Paciente varón de 46 años diagnosticado con coxartrosis de cadera. Radiografía anteroposterior de la cadera a seis meses de la colocación de un vástago Próxima DePuy en varo severo. **B)** Un año después de la revisión del vástago corto metafisario Próxima DePuy.

de la resección debe comenzar en la unión cabeza-cuello y ejecutar más distal mientras se procede lateralmente, creando así una entrada más amplia para el vástago. Ender et al.<sup>22</sup> han reportado 11 casos de revisión en una serie de 120 vástagos CUT® porque el corte femoral fue demasiado oblicuo similar a las prótesis convencionales.

Durante la colocación del vástago es importante evitar ejercer una fuerza inapropiada al realizar el *round corner*, ya que puede conducirnos a la colocación en varo del vástago. Esto pasa frecuentemente en los casos de cirugía miniinvasiva en los que no es posible visualizar correctamente el eje femoral. Así pues, la colocación en varo es frecuente en este tipo de vástago corto que tiene su anclaje a nivel de la metáfisis del fémur y que no llega al canal medular. En la mayoría de las series se refiere una frecuencia alta de vástagos cortos colocados en varo. Ghera y Pavani<sup>23</sup> publicaron un estudio de 65 pacientes con un vástago de Próxima DePuy, en el que 44 tallos se encontraron en posición neutra, 15 en varo y seis en valgo. Gilbert et al.<sup>24</sup> encontraron que de los 34 vástagos de Mayo cortos implantados, 14 estaban alineados de manera neutra, 19 en varo y 11 en la posición de valgo. En nuestra serie 20 de los 23 vástagos Próxima DePuy colocados se encontraban en posición neutra y tres estaban en varo, de éstos uno estaba en un varo severo. Este paciente presentó surgimiento de dolor femoral externo, incluso aparición de pedestal en las radiografías y nos obligó a realizar una cirugía de revisión, colocando un vástago no cementado convencional. Para evitar la colocación en varo es conveniente utilizar el fluoroscopio durante el acto operatorio hasta que adquiramos suficiente experiencia.

El *round corner* que se utiliza en la técnica quirúrgica de los vástagos Próxima DePuy está ideado para salvar la densidad ósea en el segmento lateral metafisario. Sin embargo, puede que el tamaño previsto no encaje en la parte de resección del cuello. En esta situación las soluciones posibles son: si la esponjosa del hueso es débil, hay que ampliar la zona de corte en su parte lateral de manera que el tamaño deseado pueda colocarse, de lo contrario colocar en este caso un tamaño menor nos conducirá irremediablemente a una migración y varización del implante. Pero si la esponjosa es fuerte podemos recurrir a la colocación de un vástago de tamaño menor.<sup>25</sup>

La implantación próxima de un vástago está contraindicada en los casos en los que el índice cortical es menor de 3. En esta situación es más recomendable recurrir a un vástago cementado. Si el índice cortical está entre 3 y 4 hará falta un vástago de tamaño grande. Si el índice cortical es mayor de 4 se pueden usar vástagos femorales Próxima pequeños.

En nuestra experiencia, la implantación de los vástagos cortos metafisarios tipo Próxima DePuy no es difícil, pero es diferente a la colocación de los vástagos no cementados. Por esta razón, es aconsejable seleccionar los pacientes convenientemente. Los resultados clínicos en las series publicadas son buenos, comprobándose una buena y rápida

osteointegración metafisaria, pero necesitamos más tiempo de seguimiento para poder valorar la evolución de las observaciones radiográficas y para confirmar la durabilidad de los resultados clínicos observados.

### Bibliografía

1. Buergi ML, Stoffel KK, Jacob HA, Bereiter HH. Radiological findings and clinical results of 102 thrust-plate femoral hip prostheses: a follow-up of 2 to 8 years. *J Arthroplasty*. 2005; 20(1): 108-17.
2. Morrey BF. Short-stemmed uncemented femoral component for primary hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 1989; (249): 169-75.
3. Thomas W, Lucente L, Mantegna N, Grundeit H. ESKA (CUT) endoprosthesis. *Orthopade*. 2004; 33(11): 1243-8.
4. Ishaque BA, Wienbeck S, Stürz H. Midterm results and revisions of the thrust plate prosthesis (TPP). *Z Orthop Ihre Grenzgeb*. 2004; 142(1): 25-32.
5. Fink B, Siegmüller C, Schneider T, Conrad S, Schmielau G, Rüther W. Short- and medium-term results of the thrust plate prosthesis in patients with polyarthritis. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2000; 120(5-6): 294-8.
6. Renkawitz T, Santori FS, Grifka J, Valverde C, Morlock MM, Learmonth ID. A new short uncemented, proximally fixed anatomic femoral implant with a prominent lateral flare: design rationals and study design of an international clinical trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2008; 9: 147.
7. Learmonth ID. Conservative stems in total hip replacement. *Hip Int*. 2009; 19(3): 195-200.
8. Hube R, Zaage M, Hein W, Reichel H. Early functional results with the Mayo-hip, a short stem system with metaphyseal-intertrochanteric fixation. *Orthopade*. 2004; 33(11): 1249-58.
9. Kishida Y, Sugano N, Nishii T, Miki H, Yamaguchi K, Yoshikawa H. Preservation of the bone mineral density of the femur after surface replacement of the hip. *J Bone Joint Surg Br*. 2004; 86(2): 185-9.
10. Martell JM, Pierson RH 3rd, Jacobs JJ, Rosenberg AG, Maley M, Galante JO. Primary total hip reconstruction with a titanium fiber-coated prosthesis inserted without cement. *J Bone Joint Surg Am*. 1993; 75(4): 554-71.
11. Engh CA, Bobyn JD, Glassman AH. Porous-coated hip replacement. The factors governing bone ingrowth, stress shielding, and clinical results. *J Bone Joint Surg Br*. 1987; 69(1): 45-55.
12. Engh CA, McGovern TF, Bobyn JD, Harris WH. A quantitative evaluation of periprosthetic bone-remodeling after cementless total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 1992; 74(7): 1009-20.
13. Kim YH, Oh SH, Kim JS. Primary total hip arthroplasty with a second-generation cementless total hip prosthesis in patients younger than fifty years of age. *J Bone Joint Surg Am*. 2003; 85-A(1): 109-14.
14. Santori F, Rendine M, Fredella N, et al. Ultra short stem with proximal load transfer: Clinical and radiographic results at 4 yrs follow up. *J Bone Joint Surg Br*. 2006; 88(suppl I): 54.
15. Henry JD, Reilly D, Poss R. Two- to four-year experience with cemented, press-fit, and porous coated applications of the profile total hip system. *Acta Orthop Belg*. 1993; 59 Suppl 1: 190-4.
16. Morscher EW, Widmer KH, Bereiter H, Elke R, Schenk R. Cementless socket fixation based on the «press-fit» concept in total hip joint arthroplasty. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech*. 2002; 69(1): 8-15.
17. Donnelly WJ, Kobayashi A, Freeman MA, Chin TW, Yeo H, West M, et al. Radiological and survival comparison of four methods of fixation of a proximal femoral stem. *J Bone Joint Surg Br*. 1997; 79(3): 351-60.
18. Freeman MA, Plante-Bordeneuve P. Early migration and late aseptic failure of proximal femoral prostheses. *J Bone Joint Surg Br*. 1994; 76(3): 432-8.
19. Krismer M, Biedermann R, Stöckl B, Fischer M, Bauer R, Haid C. The prediction of failure of the stem in THR by measurement of early migration using EBRA-FCA. Einzel-Bild-Roentgen-Analyse-femoral component analysis. *J Bone Joint Surg Br*. 1999; 81(2): 273-80.

20. Schmidt R, Muller L, Kress A, Hirschfelder H, Aplas A, Pitto RP. A computed tomography assessment of femoral and acetabular bone changes after total hip arthroplasty. *Int Orthop.* 2002; 26(5): 299-302.
21. Sychterz CJ, Claus AM, Engh CA. What we have learned about long-term cementless fixation from autopsy retrievals. *Clin Orthop Relat Res.* 2002; (405): 79-91.
22. Ender SA, Machner A, Pap G, Hubbe J, Grashoff H, Neumann HW. Cementless CUT femoral neck prosthesis: increased rate of aseptic loosening after 5 years. *Acta Orthop.* 2007; 78(5): 616-21.
23. Ghera S, Pavan L. The DePuy Proxima hip: a short stem for total hip arthroplasty. Early experience and technical considerations. *Hip Int.* 2009; 19(3): 215-20.
24. Gilbert RE, Salehi-Bird S, Gallacher PD, Shaylor P. The Mayo Conservative Hip: experience from a district general hospital. *Hip Int.* 2009; 19(3): 211-4.
25. Tóth K, Mécs L, Kellermann P. Early experience with the Depuy Proxima short stem in total hip arthroplasty. *Acta Orthop Belg.* 2010; 76(5): 613-8.