

# Prótesis total de cadera no cementada Zweymüller: resultados tras seguimiento a corto plazo en nuestro centro.

Navarro Navarro, R.; Muratore Moreno, G.; Chirino Cabrera, A.; Rodríguez Álvarez, J.P.; Martín García, F.; Navarro García, R.

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Universitario Insular de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria, España

## Resumen

*Objetivos.* Evaluar los resultados a corto plazo tras el implante de la prótesis total de cadera no cementada Zweymüller en un serie de pacientes en nuestro centro.

*Resultados.* Concluyeron el estudio 41 pacientes, con 17.1 puntos de media en la escala clínica. Recogimos 1 caso de aflojamiento aséptico del vástago por uno del componente cotoideo, que requirieron recambio posterior, y 2 fracturas periprotésicas del vástago, intervenidas quirúrgicamente con posterioridad. En 5 casos obtuvimos líneas de radiolucencia, osteólisis o migración. 92% de los pacientes se mostraron muy satisfechos o satisfechos.

*Conclusiones.* A corto plazo, la artroplastia total no cementada de cadera Zweymüller ofrece óptimos resultados funcionales y una buena osificación endostal, con una pronta reincorporación a la actividad cotidiana de los pacientes.

## Palabras clave

Prótesis Zweymüller, artroplastia total de cadera, prótesis no cementada.

## Introducción y objetivos

La renuncia al cemento como método de fijación supone la necesidad de lograr una fijación inmediata, para favorecer la osteointegración. Algunos diseños han llevado al fracaso prematuro por una fijación inicial inadecuada, un desgaste excesivo y pérdida ósea periprotésica por osteólisis inducida por partículas.

En nuestro centro hemos obtenido buenos resultados con las anteriores generaciones de la prótesis total no cementada de Zweymüller durante la década de los 90, avalados por los resultados existentes en la literatura mundial. A partir del 2002 se reintrodujo en nuestra práctica clínica esta prótesis en su última versión de 1992, con un coto roscado bitroncocónico y un vástago rectangular microporoso

mejorado, el SL-PLUS, que fiel a la filosofía de su creador aseguraban una excelente estabilidad primaria en el acetábulo, un relleno medular óptimo y una adecuada conexión cortical en la zona metafisaria<sup>1</sup>, empleando la penetración y aposición ósea para conseguir una fijación adecuada, así como para disminuir los detritus del desgaste y excluirlos de las interfases protésicas. Con este estudio pretendemos evaluar nuestra experiencia a corto plazo en esta nueva etapa del citado implante, centrándonos en su osteointegración y en la reincorporación a la actividad cotidiana de los pacientes.

## Material y método

Estudiamos a 46 pacientes de manera prospectiva en los que se realizó un artroplastia total de cadera no cementada Zweymüller consecutivamente y siguiendo los mismos procedimientos entre febrero de 2002 y septiembre de 2003. No hubo ningún caso de implante bilateral. 5 pacientes no terminaron el estudio por dejar de acudir a la consulta de ortopedia, en los que su seguimiento fue de 15 meses de media. En los 41 restantes el seguimiento medio fue de 43 meses. 21 sujetos eran mujeres y 25 eran hombres. Se afectaron 20

## Correspondencia

Navarro Navarro, Ricardo  
Calle Lomo La Plana, 18. Portal 15, 4ºB. Las Palmas de Gran Canaria.  
CP: 35019  
Teléfono 828027047  
E-mail: Ricnavarro2@yahoo.es

GRUPOS DE EDAD	N	PÉRDIDAS	AAPP	CAUSA	COMPLICACIONES POSTQx
29-49 AÑOS	8	0	1 Hipertiroidismo, (1 fract antigua 1Sd Down,	6 coxartrosis, de cadera), 2 displasias	1 hipotiroidismo,
50-65 AÑOS	15	3	6 HTA, 3 cardiópatas, 3 Obesos, 2 DM, 1 hipertiroidismo, 1 Ca folicular tiroides, 1 Miastenia Gravis,	12 coxartrosis (1 AR), 2 necrosis cabeza (1 por fract de cadera antigua), 1 fract subcapital	2 infecciones herida quirúrgica, 1 seroma
> 65 AÑOS	23	2	13 HTA, 9 cardiópatas, 7 DM, 7 Obesos	21 coxartrosis, 2 fract subcapitales 2 aflojamientos	2 fract periprotésicas de componentes

**Tabla 1.**

Distribución por edades de nuestra muestra y características de cada grupo. N: nº de individuos; AAPP: antecedentes personales; PostQx: postquirúrgicas; AR: artritis reumatoide; fract: fractura; DM: Diabetes Mellitus; HTA: hipertensión arterial;

caderas del lado izquierdo y 26 del lado derecho. La edad media fue de 61.17 años (rango 29-79). 8 pacientes se encontraban entre los 29 y 49 años (17%), 15 entre los 50 y 65 (32.6%) y un 50% eran mayores de 65 años, constituyendo el grupo más numeroso (ver Tabla 1). Los antecedentes patológicos generales más destacados fueron 19 casos de hipertensión arterial, 10 cardiópatas, 9 Diabetes Mellitus, 10 pacientes obesos y 4 casos de patología tiroidea. El motivo de la cirugía fue en 38 casos coxartrosis (causa más frecuente en los tres grupos de edad como muestra la tabla 1), en 3 necrosis avascular, en 3 casos post-traumático (fracturas subcapitales de fémur) y en 2 casos displasias de cadera. Todas las coxartrosis fueron primarias a excepción de un caso secundario a una fractura basiscervical de fémur antigua fijada con un clavo-placa. Dentro del pequeño grupo de displasias, una de ellas consistía en una luxación congénita de cadera, intervenida 4 años antes mediante reconstrucción de cotilo-acetábulooplastia, que requirió una nueva cirugía para retirar el

material de osteosíntesis (dos agujas de Kirschner que habían migrado al exterior); el otro paciente con displasia consistió en un Síndrome de Down, con displasia bilateral que fue intervenida un año y medio más tarde en la otra cadera, implantándose una prótesis también no cementada pero del tipo Profile, con las que se han conseguido igualmente buenos resultados en nuestro centro. Todos los pacientes gozaban de buena calidad de vida y disponían de una reserva ósea adecuada, es decir, sin corticales adelgazadas ni canal medular ancho, y sin pérdida de hueso metafisaria.

Los cuidados pre- y postoperatorios fueron prácticamente los mismos en todos ellos. En todos se aplicó profilaxis antibiótica en la inducción anestésica. La vía de abordaje utilizada fue en todos los casos la anterolateral de Watson-Jones y realizada por los mismos cirujanos de nuestro servicio, y el mismo equipo de instrumentación y auxiliar de quirófano. Se implantó una prótesis total de cadera no cementada Zweymüller, consistente en un cotilo roscado de superfi-

cie porosa de doble troncocono, sobre el que se adaptó un polietileno de ultra alto peso molecular. El vástago de tipo SL-PLUS, compuesto por una aleación de Titanio-Aluminio-Niobio (Ti-6Al-7Nb), de forma rectangular, con microporos de 4 a 6 micras de diámetro y con recubrimiento de hidroxiapatita en la metáfisis, se colocó tras el fresado del canal medular femoral y la zona diafisaria con raspatorios casi siempre de un tamaño inferiores a la prótesis definitiva, para así asegurar un *Press-fit* bien adaptado a las corticales y a la metáfisis, en eje con la diáfisis femoral. El montaje se completó con una cabeza femoral de cerámica. El protocolo postquirúrgico fue similar en todos los casos, con el mantenimiento de la profilaxis antibiótica hasta 48 horas tras la intervención, la primera cura de la herida y la retirada de los drenajes aspirativos en este mismo tiempo y el inicio inmediato de rehabilitación intrahospitalaria. La profilaxis antiromboembólica se mantuvo unos 30-35 días tras la cirugía. Se inició la carga parcial con bastones

o muletas en una media de 14.5 días, prolongándose hasta una media de 2.3 meses el inicio de la carga total.

Se realizó un seguimiento clínico y radiológico en el preoperatorio, en el postoperatorio inmediato, a los 6 meses, 1 año y un último control, a los 3 años tras la cirugía, utilizando la escala clínica de Merle, D'Aubigne y Postel y la tabla CART (Clinical and Radiological Terminology) para evaluación radiológica<sup>2</sup>. La escala de Merle, D'Aubigne y Postel está basada en puntuaciones crecientes de 0 a 6 puntos para el dolor, la marcha y la movilidad, siendo el 0 el valor que refleja peor estado y 6 el mejor posible<sup>13</sup>. La tabla CART (Clinical and Radiological Terminology) tiene en cuenta diferentes hallazgos (Figura 1). En el acetábulo se evalúa la posición del componente cotoideo, sus grados de inclinación con una línea que cruza la horizontal en la pelvis, trazada entre ambas tuberosidades isquiáticas o ambos puntos de inflexión inferiores de las "gotas de lágrima". Se evalúan los cambios en la posición y la migración del componente en las distintas etapas, tanto en sentido vertical como horizontal. La presencia de líneas de radiolucencia u osteolisis mayores de 1 milímetro (mm) fueron anotadas según las zonas de De Lee y Charnley<sup>11</sup>. La presencia y distribución de líneas de esclerosis, definidas como líneas de incremento de densidad de al menos 3 mm, también fueron recogidas según las zonas de De Lee-Charnley. A nivel del componente femoral se determinaron las zonas de Gruen en la radiografía Antero-Posterior (Rx AP), estudiándose los siguientes parámetros: el hundimiento del vástago femoral se determinó calculando la distancia entre la línea que pasa por el borde inferior del cuello del componente femoral y otra línea que se extiende por el punto más proximal del trocánter menor. Una variación de 5 mm o más se consideró como vástago hundido. El grado de ajuste

del vástago femoral se valoró en la Rx AP y axial en el primer control postoperatorio siguiendo los criterios de Heeking y cols.<sup>12</sup>, calificándose como muy bueno si el vástago toma contacto en la radiografía antero-posterior en algún punto del hueso cortical, ya sea la cortical medial o lateral o en ambos puntos, y si en la radiografía axial el vástago se encontraba situado a menos de 2 mm de distancia de la cortical en dos de tres puntos posibles de contacto; bueno si el vástago estaba situado a menos de 2 mm de la cortical medial lateral y si en la Rx axial el vástago estaba situado a menos de 3 mm de la cortical en dos de tres posibles puntos de contacto. Finalmente, un vástago se calificó como un relleno insuficiente si en la Rx AP había más de 2 mm de distancia entre el vástago y una de las corticales o si en la Rx axial el vástago estaba situado a más de 3 mm de la cortical en dos de tres puntos de contacto. Las líneas escleróticas femorales fueron definidas como un incremento en la densidad de al menos 3 mm de anchura adyacente al vástago.

En todos los pacientes se midieron los tiempos de recuperación y de reincorporación a su actividad habitual. Se realizó una encuesta de satisfacción personal, así como se recogió la percepción subjetiva sobre la mejoría en su calidad de vida al final del estudio con respecto a antes de la artroplastia.

## Resultados

Concluyeron el estudio 41 pacientes. Los 5 pacientes restantes tuvieron un seguimiento medio de 15 meses y no se produjo ningún éxito. Todos ellos tenían valores máximos en la escala clínica antes de abandonar el estudio, por lo que nos inclinamos a pensar que su buena evolución hizo que decidieran no volver a la consulta de ortopedia. Dos de ellos se encontraban dentro del grupo de edad comprendido entre los mayores de 65 años, y los otros tres dentro del grupo entre 50 y 65 años.

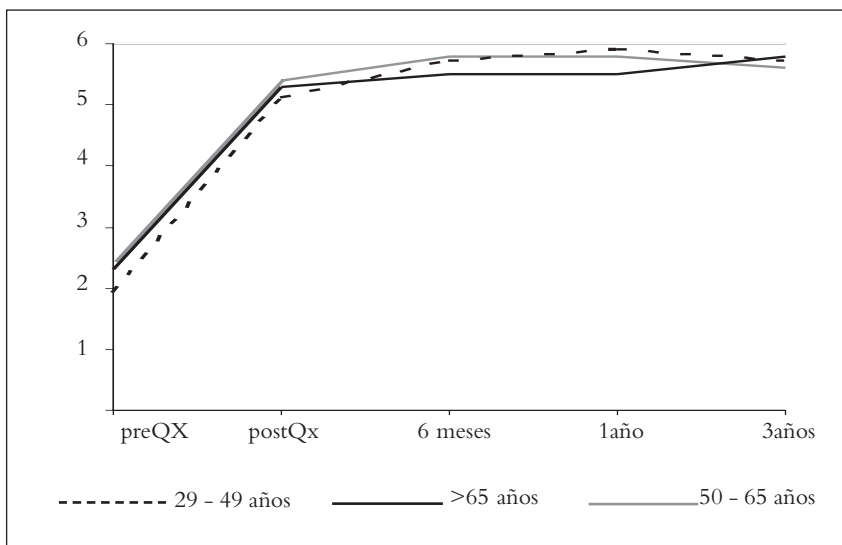


**Figura 1.**

Prótesis total no cementada Zweymüller tras 3 años del implante, con buena adaptación acetabular y femoral.

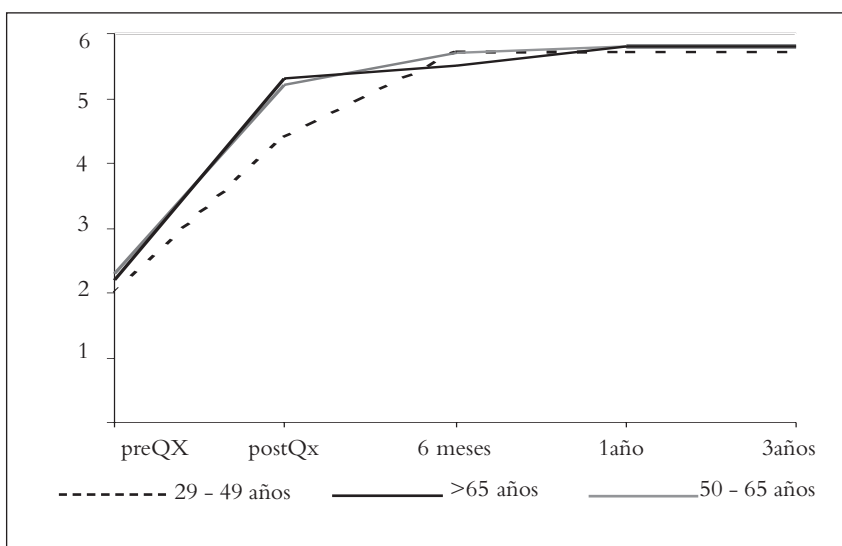
Como complicaciones postoperatorias se produjeron 2 fracturas periprotésicas, a los 12 y los 14 meses de la artroplastia respectivamente, que requirieron osteosíntesis quirúrgica. Ambos fueron eliminados de los resultados finales, como también hicimos con los casos de aflojamiento. Se produjeron 2 casos de aflojamiento aséptico: uno del vástago por otro del componente cotoideo, que requirieron sendos recambios posteriores. Asociamos el fallo del coto (11 meses tras la cirugía) a la malposición del mismo durante el procedimiento, y el del vástago (18 meses después) a una insuficiente fijación primaria en el acto quirúrgico. Tanto las fracturas periprotésicas como los aflojamientos se produjeron en pacientes comprendidos dentro del grupo de los mayores de 65 años.

Observamos la aparición de seroma o infección de la herida quirúrgica en 3 ocasiones, que se resolvieron con drenaje y tratamiento



**Figura 2.**

Puntuación evolutiva del dolor según la escala de Merle, D'Aubigne y Postel



**Figura 3.**

Puntuación evolutiva de la marcha según la escala de Merle, D'Aubigne y Postel

tópico. No se produjo ninguna infección protésica en nuestra serie, así como tampoco ninguna luxación.

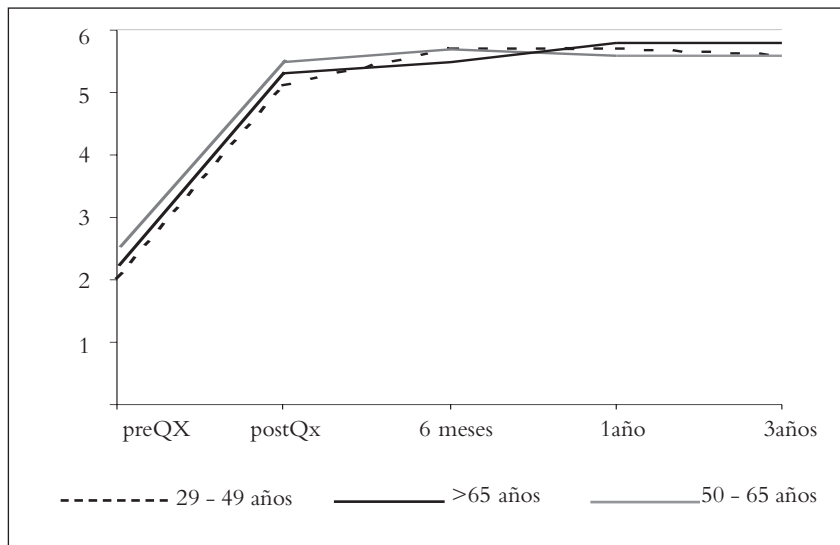
Dentro del análisis radiológico de la evolución del implante cotoideo, observamos una inclinación media del mismo de 46°. Objetivamos movilización o migración en dos casos, uno de los cuales constituyó al aflojamiento que se ha citado anteriormente. Se apreció osteólisis en dos pacientes (4.8%), en ambos en la zona III, la misma localización donde se observaron líneas escleróticas en 4 ocasiones (9.7%).

En lo que se refiere al vástago, El ajuste inicial postquirúrgico fue considerado muy bueno en el 91% de los casos, bueno en el 6% e insuficiente en el 2% (1 paciente). Apareció movilización en dos ocasiones (4.3%), uno de los cuales constituyó el aflojamiento que acabó recambiándose finalmente. El hundimiento del vástago se produjo en una ocasión (2.4%), coincidiendo con este aflojamiento. Se observó osteólisis en dos ocasiones y líneas de radiolucencia en otras tantas (4.8%), en las zonas 1 y 7 de Gruen, así como hipertrofia diafisaria distal en 4 ocasiones (9.7%) y formación

de pedestal en tres (7.3%). No hubo resorción del cálcar en nuestra serie. En cinco ocasiones presenciamos la aparición de calcificaciones ectópicas periarticulares (12.1%), dos de estadio 1 y tres de estadio 2 de la clasificación de Brooker, ninguna de las cuales tuvo repercusión clínica. Siguiendo la escala clínica de Merle, D'Aubigne y Postel basada en el dolor, la marcha y la movilidad, se observaron unos valores preoperatorios de 2,28, 2,21 y 2,31 respectivamente. Hemos querido analizar nuestros resultados separando la muestra en tres grupos de edades, dado el amplio rango de la misma, en un primer grupo de 29 a 49 años (8 sujetos), un grupo de 50 a 65 (15 individuos) y un último grupo de pacientes mayores de 65 años (25 pacientes). Las diferencias son mínimas en la evolución clínica de los tres grupos, si bien podemos observar unas lógicas peores condiciones prequirúrgicas de los pacientes más jóvenes, pero ninguna complicación. En el grupo de mayor edad fue en el que se produjeron las complicaciones mayores, lo que asociamos en parte a un mayor deterioro óseo. No obstante, salvo estos pocos casos, el resto tuvo una evolución óptima como en los demás grupos, como se muestra en las figuras 2, 3 y 4. Los resultados globales del último control clínico fueron de 5.7 en dolor, 5.8 en marcha y 5.6 en movilidad. El tiempo medio de reincorporación a la actividad habitual de los pacientes, bien alta laboral o reinicio de vida considerada "normal" para jubilados, fue de 6.3 meses. En un 92.6% los pacientes se mostraron muy satisfechos o satisfechos con los resultados de la cirugía y la misma proporción consideró que su calidad de vida había aumentado en mayor o menor medida con respecto a su situación anterior.

## Discusión

Los componentes *Zweymüller* han asegurado en la literatura mundial buenos resultados a corto-medio plazo, ocupando un lugar



**Figura 4.**

Puntuación evolutiva de la movilidad según la escala de Merle, D'Aubigne y Postel

destacado dentro de los sistemas de cadera no cementados<sup>3</sup>. El diseño del vástago rectangular consigue un amplio contacto cortical por toda su longitud, lo que conduce a una amplia transmisión de fuerzas en ambos planos y sobre un área extensa en las regiones metafisaria y diafisaria, con el resultado de un anclaje sólido evitando la rotación axial y la compresión vertical. Por otro lado, conserva el aporte sanguíneo endostal pues la forma rectangular no rellena completamente el canal medular, aumentando las posibilidades de osteointegración, sumándose a los efectos de su superficie microporosa y al recubrimiento metafisario de hidroxipatita. El cotilo *Bicon-Plus* proporciona un roscado fácil que origina una excelente estabilidad primaria y se aproxima con su forma de doble troncocono a la anatomía del acetábulo, requiriendo una menor resección ósea en su implante. De esta manera ofrece un mayor contacto con el hueso y una mayor estabilidad contra la basculación.

Achacamos nuestros casos de aflojamiento (uno acetabular y uno femoral) a una insuficiente fijación primaria conseguida en el acto quirúrgico. El vástago aflojado de nuestra serie coincidió con el único caso en el que se valoró como insuficiente su ajuste inicial en las

radiografías. En la literatura los componentes Zweymüller son garantía de una óptima estabilidad. Huo y cols<sup>4</sup> obtienen un 98% de resultados excelentes o buenos en un estudio de 3 a 6 años de 46 pacientes, sin aflojamiento alguno en su serie, al igual que Pospula<sup>5</sup> en 71 pacientes durante 36 meses, con una puntuación global en la escala de Merle de 17.8. Delaunay y Kapandji<sup>6,7</sup> obtienen 90 y 97% de resultados excelentes o buenos en sendos trabajos sobre las prótesis totales y los cotilos roscados Zweymüller, con un caso de aflojamiento en su primer estudio sobre 60 prótesis y 2 migraciones en la revisión de 100 cotilos en 5.8 años, con una tasa de supervivencia del acetábulo protésico de 97%. Wick y Lester<sup>8</sup> realizaron un estudio comparativo entre los vástagos de 2ª y 3ª generación de Zweymüller durante 2 años en 70 pacientes pareados. Llegaron a la conclusión de que el nuevo vástago producía mayor proporción de cambios radiológicos que hacían pensar en un posterior aflojamiento, por lo que preferían la versión anterior *Alloclassic*. En el vástago de tercera generación, introducido en 1992 en el mercado, las líneas de radiolucencia aparecieron con mayor frecuencia en las zonas 1 y 7, a veces asociadas a hipertrofia distal,

como ocurre en nuestra serie. Estos autores sugieren que la aparición de estas líneas proximales, de manera aislada, a priori desencadenantes de aflojamiento, no suelen progresar y dar repercusión clínica. En cambio sí interpretaron la radiolucencia proximal en tres o más zonas asociada a hipertrofia cortical distal como signo de inestabilidad y de concentración de cargas. En nuestro estudio la aparición de estos cambios radiológicos coincidió con el desarrollo de aflojamiento del vástago que requirió su recambio. En nuestro centro se han realizado anteriormente seguimientos de otros sistemas totales no cementados de cadera. En principio, aunque la revisión actual es demasiado corta para extraer conclusiones definitivas, hemos obtenido resultados clínicamente similares pero menor incidencia de cambios radiológicos y aflojamientos. El estudio de la prótesis Prophor en 60 pacientes durante 7 años<sup>2</sup> obtuvo una tasa de supervivencia del 73% en acetábulo y 63% en vástago, con cifras de 31% de osteólisis femoral y 8.3% de hundimientos del vástago, además de 16 casos de movilización y 13.3% de osteólisis en el cotilo, sobre todo en zona III. La prótesis Profile también fue objeto de nuestro estudio durante 5 años en un número final de 46 pacientes<sup>9</sup>, con resultado de 4 migraciones en el cotilo y 13% de osteólisis, por 11% de casos de hundimiento del vástago y cifras de 20.7% y 16% de osteólisis y líneas hipertróficas femorales. El ajuste inicial del vástago femoral se consideró muy bueno o bueno en 97% de los casos en el estudio Profile y 76.7% e el Prophor.

Según autores como Böhm et al<sup>10</sup>, la osteointegración se completa entre el primero y hasta el quinto año tras la cirugía, por lo que tendremos que continuar con el seguimiento de los pacientes para confirmar los buenos resultados de esta prótesis a corto plazo, si bien la excelente estabilidad mecánica que se obtiene con sus componentes augura una fijación duradera.

Consideramos que la artroplastia total no cementada de cadera Zweymüller es una opción terapéutica con óptimos resultados funcionales en sujetos con suficiente masa ósea, con una adecuada osificación endostal en ambos componentes protésicos, que proporciona una pronta

reincorporación a la actividad cotidiana de los pacientes.

### Conflicto de intereses.

Los autores no hemos recibido ayuda económica alguna para la realización de este trabajo. Tampoco hemos firmado ningún

acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial. Por otra parte, ninguna entidad comercial ha pagado ni pagará a fundaciones, instituciones educativas u otras organizaciones sin ánimo de lucro a las que estemos afiliados.

### BIBLIOGRAFÍA

1. ZWEYMÜLLER KA, TINER SEMLITSCH MF; *Biologic Fixation of a Press-Fit Titanium Hip Joint Endoprosthesis*. Clin Orthop Relat Res 1988 Oct;(238):195-206.
2. NAVARRO GARCÍA, R, Y ALMENARA MARTÍNEZ, M: *Prótesis total de cadera modelo Prophor Rev Ortop Traumatol* 1999;6:402-410.
3. HAVELIN LI, ESPEHAUG B, VOLLSET SE, ENGESAETER LB. *Early aseptic loosening of uncemented femoral components in primary total Hip Replacement. A review based on the Norwegian Arthroplasty Register*. J Bone Joint Surgery (Br) 1995;77-B:11-7.
4. HUO MH, MARTIN RP, ZATORSKI LE, KEGGI KJ. *Total hip arthroplasty using the Zweymuller stem implanted without cement. A prospective study of consecutive patients with minimum 3-year follow-up period*. J Arthroplasty. 1995Dec;10(6):793-9.
5. DELAUNAY C, KAPANDJI AI. *Acetabular screw rings and surface effects: apropos of a continuous series of 115 primary implantations of Karl Zweymüller's acetabular screw rings after a follow-up of an average of 5.8 years*. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 1994; 80(5):388-402.
6. DELAUNAY C, KAPANDJI AI. *Primary Total Hip Arthroplasty with the Karl Zweymüller First-generation cementless Prosthesis*. The Journal of Arthroplasty 1996;6(11):643-52.
7. WICK M, LESTER DK. *Radiological Changes in second- and third- generation Zweymüller stems*. J Bone Joint Surgery (Br) 2004;86-B:1108-14.
8. NAVARRO NAVARRO, R; CHIRINO CABRERA, A; RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, JP; MURATORE MORENO, CG; MARTÍN GARCÍA, F; ALMENARA MARTÍNEZ, M; NAVARRO GARCÍA, R. *Artroplastia total de cadera Profile en nuestro servicio*. Canarias Médica y Quirúrgica 2005 Mayo-Agosto; 7:47-50.
9. BÖHM G, LINTNER F, AUTERITH A, LESTER DK, ZWEYMÜLLER K. *Morphometric examination of straight, tapered titanium stems: a retrieval study*. Clin Orthop 2001;393:13-24.
10. DE LEE, JG, Y CHARNLEY, J: *Radiological demarcation of cemented sockets in total hip replacement*. Clin Orthop, 121: 20-32, 1976.
11. HEEKIN, RD; CALLAGHAN, JJ; HOPKINSON, WJ; SAVORY, CG, Y XENOS, JS: *The porous-coated anatomic total hip prosthesis, inserted*
12. MERLE D'AUBIGNÉ, R, Y POSTEL, M: *Functional results of hip arthroplasty with acrylic prosthesis*. J Bone Joint Surg, 36A: 451-475, 1954