



El sistema acetabular *Continuum™*, pensado para los cirujanos ortopédicos que tratan a una gran variedad de pacientes, pone a su alcance un moderno conjunto de pares tribológicos clínicamente probados¹⁻⁵ y la posibilidad de elegir la tecnología de pares de fricción más avanzada y que mejor se ajusta a las necesidades concretas de cada paciente.

Su diseño tiene como principal objetivo el que sea posible elegir entre los diferentes componentes de forma que se optimicen dos aspectos fundamentales de la artroplastia total de cadera: la fijación y los pares de fricción inserto-cabeza.

Material *Trabecular Metal™* altamente poroso con más de once años de historial clínico

- Estabilidad inicial
- Fijación biológica a largo plazo^{2,6}
- Resultados clínicos probados¹⁻⁸

Posibilidad de elegir la tecnología de pares de fricción avanzada que se ajuste a las necesidades del paciente

El polietileno altamente entrecruzado *Longevity®* resiste sin problemas el desgaste y el envejecimiento y cuenta con más de diez años de historial clínico.⁹⁻¹⁹

La tecnología *Metasul®* ofrece una tasa de desgaste muy baja y más de 20 años de historial clínico.^{20,21}

La cerámica *BIOLOX® delta+* es un material con una tasa de desgaste mínima cuyas propiedades mecánicas superan a las de las cerámicas tradicionales.²²

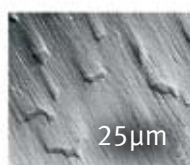
Historia acetabular de Zimmer

El diseño del *Continuum* combina los mejores atributos de los sistemas de implante acetabular de Zimmer y de las opciones de pares de fricción disponibles. Ambos han demostrado su fiabilidad a lo largo de los años. Existe un largo historial clínico de diseños que han ido sumando avances al sistema acetabular *Continuum*.

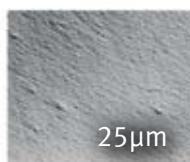
1988

Tecnología de metal sobre metal *Metasul*

Aparece la articulación de metal sobre metal fabricada con una aleación forjada de CoCr con alto contenido en carbono, con una superficie mucho más lisa que la de las aleaciones fundidas tradicionales.



Aleación fundida



Aleación forjada

1997

Sistema acetabular *Alloclassic® Variall™**

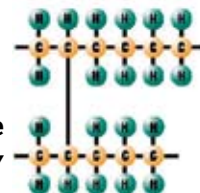
Se lanza un cotilo con 2 mecanismos de bloqueo, uno para polietileno y otro para insertos de pares de fricción rígidos



1999

Polietileno altamente entrecruzado *Longevity*

Desde su lanzamiento, se han implantado en todo el mundo más de 1 millón de insertos Zimmer sometidos al proceso de fundido-recocido y a radiación por haces de electrones.⁹



1995

Cerámicas *BIOLOX forte*

La alúmina se añade como opción a las diferentes cabezas disponibles a nivel mundial.



1997

Tecnología de *Trabecular Metal*

Se implanta el primer implante con *Trabecular Metal*, el cotilo Monoblock de *Trabecular Metal*.



⁷³
Ta
180,95

2001

Sistema acetabular Converge®

Se presenta con éxito un mecanismo de bloqueo de polietileno con encaje instantáneo.



2006

Cerámicas BIOLOX delta

Se lanza al mercado un material de matriz cerámica que mejora las propiedades mecánicas de las cerámicas.



2000

Sistema acetabular Trilogy AB®

Se presenta un dispositivo de cerámica sobre cerámica con un sistema de bloqueo por pestaña. Aparece primero en Europa y en 2006 llega a EE.UU.



2003

Cotilo modular de Trabecular Metal

Las ventajas del Trabecular Metal se combinan con diferentes cotillos modulares.



2009

Sistema acetabular Continuum

Es el sucesor de tecnologías y diseños de éxito. Se lanza a nivel mundial un cotilo que dispone de múltiples opciones de pares de fricción de última generación.



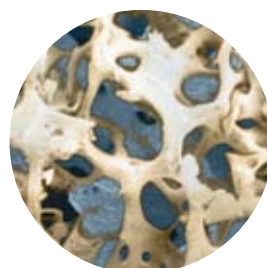
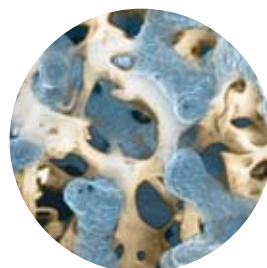
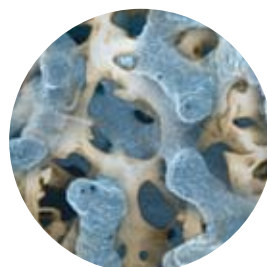
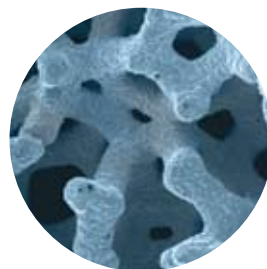
Material de Trabecular Metal altamente poroso

El sistema acetabular *Continuum* incorpora los beneficios exclusivos de la tecnología de *Trabecular Metal*, un material osteoconductor^{4,23} altamente poroso que ha demostrado su validez año tras año. La elección de este material no se debe únicamente a que posea los dos atributos más valorados por los cirujanos en un material poroso, como son la estabilidad inicial y la fijación biológica a largo plazo, sino también a los resultados clínicos probados que ha obtenido, tanto en su uso primario como en cirugías de revisión.^{1,2,3}

La estabilidad inicial ha sido demostrada en estudios independientes en los que se ha comparado el coeficiente de fricción del *Trabecular Metal* frente a hueso esponjoso. Este coeficiente de fricción mejorado hace posible un ajuste por raspado inicial excelente, lo que reduce el micromovimiento y contribuye a una mejor osteointegración. Esta estabilidad inicial permite reducir la necesidad de tornillos suplementarios o de fijación adicional.

La fijación biológica a largo plazo es igualmente importante para el éxito del implante. La optimización de la porosidad y del tamaño de los poros del material crea el ambiente más adecuado para la vascularización, consiguiendo así que la estructura porosa se integre con el hueso circundante.^{23,24} Además, la vascularización facilita la osteogénesis, lo que ayuda a mantener sano el hueso.²⁴

Una estabilidad inicial y una fijación biológica a largo plazo sólidas pueden ser muy provechosas tanto para la cirugía primaria como para la de revisión. Los pacientes pueden beneficiarse de la estabilidad inicial y de la fijación a largo plazo, aspectos que ayudan al éxito clínico.¹⁻⁸



Pares de fricción avanzados que se adaptan a las necesidades del cliente

El sistema *Continuum* se diseñó para que el cirujano tuviese múltiples opciones a su disposición. De esta manera tiene a su alcance la posibilidad de seleccionar las superficies de contacto más avanzadas, que respondan a las necesidades del paciente y minimicen el desgaste. Los considerables avances conseguidos en el procesamiento del material marcan la diferencia entre las superficies articulares convencionales y las superficies de contacto de nueva generación.

Los ensayos en laboratorio han demostrado que, gracias a estos avances, las tasas de desgaste se han reducido de forma significativa en comparación con las de las superficies de contacto de polietileno de la primera generación.²⁵ Zimmer, que goza de gran reconocimiento por su tarea de investigación y desarrollo, ofrece tres modernas opciones alternativas de pares de fricción para su uso con el sistema acetabular *Continuum*:

Polietileno altamente entrecruzado *Longevity*

Articulación de metal sobre metal *Metasul*

Cerámica *BIOLOX delta*

El comportamiento frente al desgaste de una superficie *in vivo* se ve influenciado por diversos factores, como son el material del implante, su diseño, el procesamiento, la esterilización o el acondicionamiento. A la hora de fabricar implantes con estas avanzadas superficies de contacto, Zimmer ha tenido en cuenta dichos factores con el objetivo de optimizar el rendimiento ante el desgaste de los insertos acetabulares.

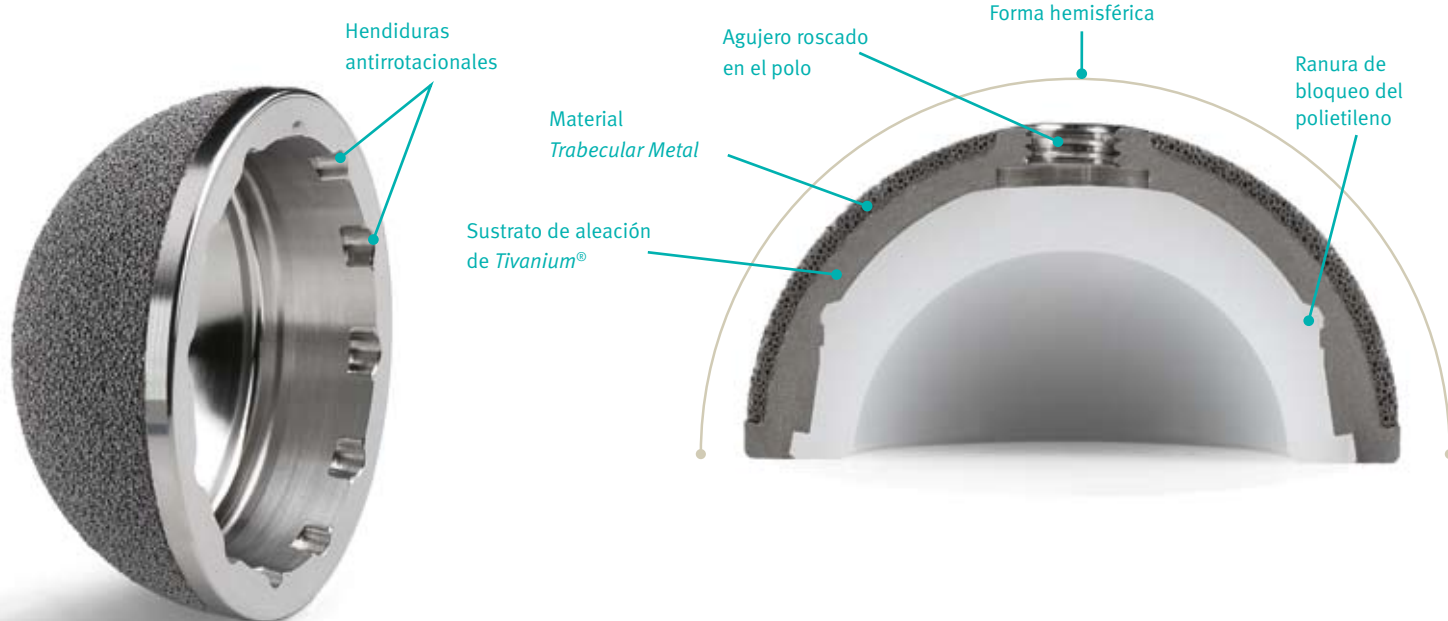
Con esta selección de modernos materiales alternativos para pares de fricción, Zimmer pone a disposición de los cirujanos múltiples variantes de gran calidad para su uso durante la intervención.* De esta manera el cirujano puede seleccionar los pares de fricción en función de importantes factores, como por ejemplo las necesidades del paciente.



Descripción del sistema acetabular Continuum

El sistema se compone de un cotilo hemisférico de *Trabecular Metal*, tornillos opcionales, tapones opcionales para los agujeros, y de una selección de pares de fricción que incluye el polietileno altamente entrecruzado *Longevity*, la articulación de metal sobre metal *Metasul* y la cerámica *BIOLOX delta*. El *Trabecular Metal* es una estructura osteoconductiva altamente porosa semejante a hueso esponjoso que se utiliza clínicamente con éxito desde hace 11 años.^{4,9} Sus impresionantes resultados clínicos han demostrado que proporciona una magnífica fijación inicial por raspado y fijación biológica estable.^{4,26}

El diseño de *Continuum* combina los mejores atributos de los sistemas de implante acetabular de Zimmer y de las opciones de pares de fricción disponibles. Ambos han demostrado su fiabilidad a lo largo de los años. Existe un largo historial clínico de diseños que han ido sumando avances al sistema *Continuum*.



Cotilo de Trabecular Metal

Opciones de cotilos hemisféricos

El diseño totalmente hemisférico del cotilo acetabular *Continuum* hace posible un encaje por press fit seguro y maximiza el área de contacto entre el cotilo y el hueso. De esta forma mejora la estabilidad inicial y de las superficies en contacto. El sustrato del cotilo hemisférico está hecho de una aleación de *Tivanium* Ti-6Al-4V. Para la superficie de fijación se ha utilizado *Trabecular Metal* fabricado en tantalio que se adhiere al sustrato.

El cotilo de un sólo agujero esta indicada para aplicaciones en que no se pretende utilizar tornillo. El agujero situado en el polo del cotilo ayuda en la colocación del cotilo y permite confirmar visualmente su correcto asentamiento en el acetábulo. Los diseños con tres agujeros o con múltiples agujeros están indicados para su uso con tornillos acetabulares *Trilogy*® (de aleación de *Tivanium*), lo que facilita una fijación segura, sobre todo en pacientes con una calidad o masa ósea deficientes en el área acetabular. Los agujeros para tornillos se distribuyen de forma que la colocación anatómica de los tornillos se realice en la parte más gruesa y resistente de la pelvis y se consiga una fijación unicortical segura de los tornillos.

La angulación de los agujeros de los tornillos proporciona flexibilidad suplementaria en la dirección de colocación de los tornillos. Las dimensiones de todos los agujeros son iguales y admiten las mismas angulaciones.

El agujero de la cúpula del cotilo es idéntico en los tres modelos. Su diseño roscado es adecuado para la unión del instrumento de posicionamiento del cotilo y para la instalación del tapón del agujero. El tapón para los agujeros de tornillos y el tapón del agujero de la cúpula están hechos de aleación de *Tivanium* y se consideran opcionales.



Diseño del cotilo exterior

El cotilo es un hemisferio completo. El tamaño marcado del cotilo es equivalente al diámetro exterior real del cotilo en el ecuador. Los componentes de prueba también son un hemisferio completo, al igual que las fresas. Durante la preparación, debe estudiarse el press fit que se desea utilizar. En otras palabras, la preparación de la fresa es la que dictamina la cantidad de press fit que se consigue.

Forma hemisférica de 180°



Ranura de bloqueo para polietileno



Diseño del interior del cotilo

El interior del cotilo incluye una pestaña integrada y una ranura de bloqueo. De esta forma se puede elegir libremente entre un inserto de polietileno o uno rígido. La pestaña integrada se ha diseñado para acoplarse y bloquear los insertos rígidos, mientras que la ranura de bloqueo se ha diseñado para los insertos de polietileno.

El borde interior del cotilo cuenta con 12 hendiduras anti-rotacionales distribuidas uniformemente que se corresponden con las lengüetas de los insertos de polietileno, permitiendo así la orientación variable de los insertos.

Mecanismo de bloqueo del polietileno

El mecanismo de bloqueo del polietileno se compone de una protrusión circunferencial en el inserto y de una ranura de 360° en el cotilo. El polietileno se inserta en la ranura del cotilo, lo que proporciona un encaje seguro y minimiza el potencial de desgaste de la parte posterior.

Mecanismo de bloqueo de piezas rígidas

La pestaña integrada presenta una inclinación de 18° en la zona circunferencial. Esta pestaña se ha incluido en los productos acetabulares rígidos de Zimmer desde 1997. Su diseño pretende maximizar la estabilidad del inserto y a su vez facilitar la inserción del cotilo.

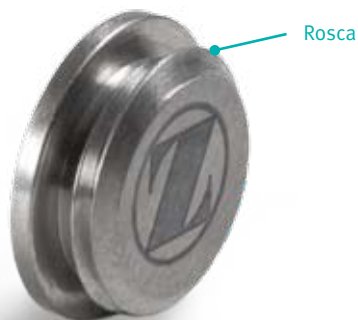
Mecanismo de bloqueo mediante pestaña integrada



Tapones de agujeros para tornillos y de la cúpula

Los tapones para el agujero de la cúpula se acoplan a la rosca del agujero de la cúpula del cotilo. Los tapones de agujeros de tornillos no están roscados, pero su forma elíptica provoca un bloqueo en los agujeros de tornillos del cotilo. Basta girarlos para que se bloqueen en su sitio. Ambos tapones están hechos de una aleación de *Titanium* y pueden ayudar a limitar la posible migración de residuos hacia el acetábulo, los cuales pueden provocar una resorción ósea por osteólisis y la pérdida de fijación.

Tapón del agujero de la cúpula



Rosca

Tapón de agujeros para tornillos



Opciones de cotilo

Los cotilos *Continuum* están disponibles en diferentes tamaños y se adaptan a las diversas anatomías de los pacientes. Están disponibles en modelos de un agujero, de tres agujeros y de agujeros múltiples.

Intercambio del inserto y revisión

Es posible utilizar un inserto u otro. Tiene a su disposición instrumental especial para simplificar la extracción el inserto rígido. Puede consultar las instrucciones en la técnica quirúrgica.

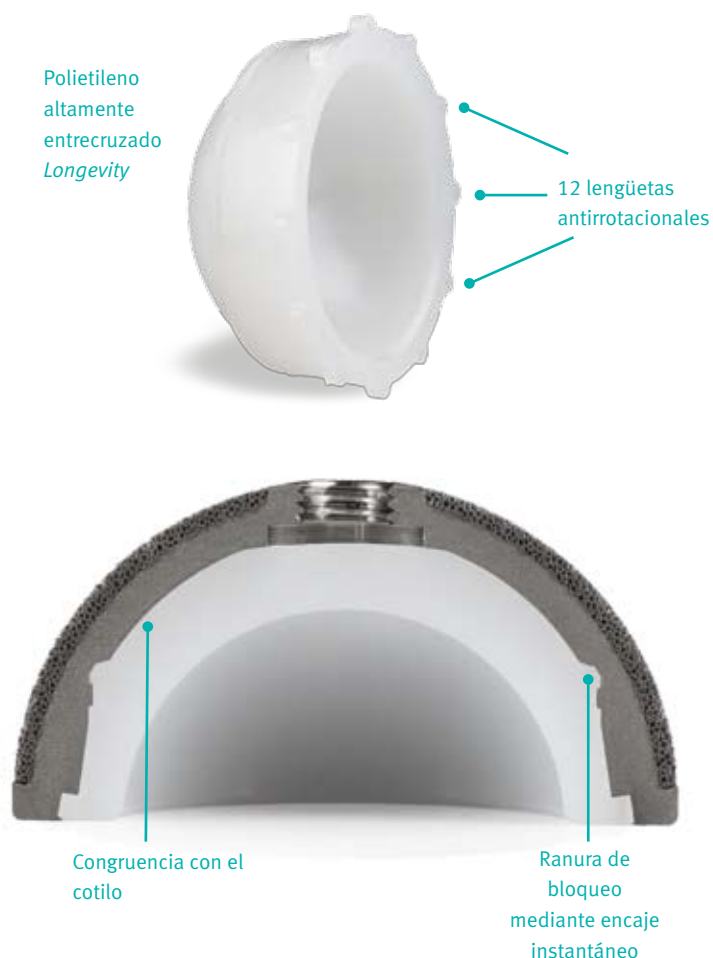
Con el objetivo de facilitar la artroplastia de revisión, los cotilos *Continuum* pueden utilizarse con aumentos de *Trabecular Metal* del sistema de revisión acetabular de *Trabecular Metal*.

Insertos de polietileno altamente entrecruzado Longevity

Los insertos acetabulares de polietileno *Longevity* se mecanizan a partir de un material moldeado por compresión. Pueden utilizarse con un amplio abanico de cabezas cerámicas o metálicas.

Mecanismo de bloqueo seguro

Los insertos *Longevity* se bloquean en posición mediante el encaje del borde protruido del inserto en la ranura de bloqueo correspondiente del cotilo. Además, las lengüetas antirrotacionales que rodean el borde del inserto encajan con las hendiduras del cotilo. De esta forma se minimiza el micromovimiento y el desgaste y al mismo tiempo es posible ajustar la orientación del inserto para optimizar la cobertura de la cabeza femoral. La congruencia entre el cotilo y el inserto de polietileno se ha concebido para maximizar el apoyo del inserto, lo que ayuda a reducir la generación de residuos de polietileno e incrementa la resistencia a la carga y la tensión.



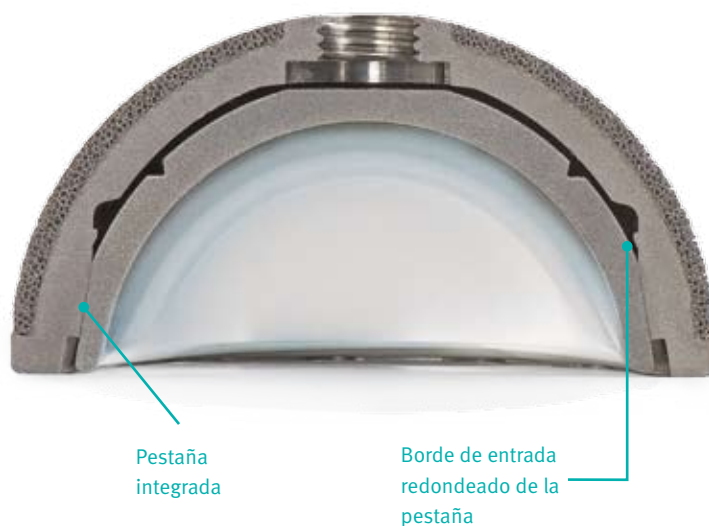
Articulación de metal sobre metal Metasul

El inserto *Metasul* se ha diseñado para ser utilizado únicamente en conjunción con la cabeza femoral *Metasul*. De esta forma la función tribológica es óptima.



Mecanismo de bloqueo seguro

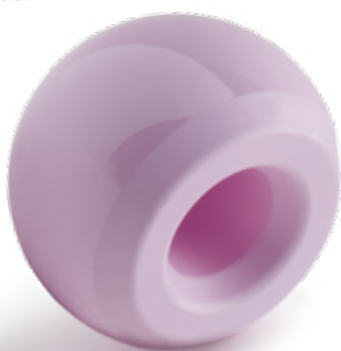
Los insertos *Metasul* se aseguran mediante un sistema de bloqueo mediante pestaña que se consigue con una inclinación de 18° en la zona circunferencial a lo largo del borde exterior del inserto. Dicha pestaña se corresponde con una pestaña integrada de 18° en el cotilo. El borde de entrada del ahusamiento está redondeado para facilitar la inserción y evitar el desgaste exterior del inserto. El inserto se impacta en el cotilo para que quede bloqueado de forma segura en las pestañas correspondientes. Para retirarlo se utiliza un instrumento de extracción específico para insertos rígidos.



Material cerámico BIOLOX delta

La cerámica *BIOLOX delta* fue la elegida para este sistema al ofrecer una tasa de desgaste muy baja y mejorar las propiedades mecánicas del alúmina. Por ello la cerámica puede ser una opción para pacientes jóvenes altamente activos.

Cabeza *BIOLOX delta*



Cabeza *BIOLOX OPTION* con adaptador de revisión



Mecanismo de bloqueo seguro

El inserto cerámico utiliza el mismo mecanismo de bloqueo que el inserto metálico, una pestaña de 18°. Por ello se consigue la misma unión segura de la pestaña.



Intercambio del inserto y revisión

Las cabezas *BIOLOX delta OPTION* tienen un manguito adaptador metálico que hace posible la colocación de una cabeza femoral cerámica en un vástago previamente implantado. Si se ha extraído la cabeza del cono del vástago y se desea sustituir la cabeza cerámica, la cabeza *BIOLOX delta OPTION* puede ser la solución. Consulte las instrucciones de uso para más información.

Los insertos *BIOLOX delta* son intercambiables. Tiene a su disposición instrumental especial para la extracción de insertos. Puede consultar las instrucciones en la técnica quirúrgica.

Bibliografía

1. Macheras GA, et al., Radiological evaluation of the metal-bone interface of porous tantalum monoblock acetabular component, *J Bone Joint Surg (Br)*. March 2006; 88(3): 304-309
2. Unger AS, et al., Evaluation of a porous tantalum uncemented acetabular cup in revision total hip arthroplasty: clinical and radiological results of 60 hips. *J Arthroplasty*. 2005; 20(8): 1002-1009
3. Lewallen DG, et al., Revision hip arthroplasty with porous tantalum augments and acetabular shells. Scientific Exhibition: 73rd Annual Meeting of the American Academy of Orthopaedic Surgeons; Chicago, IL, 2006
4. Macheras GA, et al., Eight to Ten-Year Clinical and Radiographic Outcome of a Porous Tantalum Monoblock Acetabular Component, *J Arthroplasty*. August 2009; 24(5): 705-709. Epub 2008 Aug 13.
5. Lewis, R, et al., Monoblock *Trabecular Metal* Acetabulum – Two to Five Year Results, 70th Annual Meeting of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, New Orleans, LA, February 5-9, 2003
6. Gruen T, et al., Radiographic evaluation of a non-modular acetabular cup: a 2- to 5-year multi-center study. Scientific Exhibit: 71st Annual Meeting of the American Academy of Orthopaedic Surgeons; San Francisco, CA, 2004
7. Gruen TA, et al., Radiographic evaluation of a monoblock acetabular component: a multicenter study with 2- to 5-year results. *Journal of Arthroplasty*. April 2005; 20(3)
8. Weeden, SH, et al., The Use of Tantalum Porous Metal Implants for Paprosky Type 3A and 3B Implants, *J Arthroplasty*. 2007; 22(6) (suppl 2): 151-155
9. Datos de archivo de Zimmer
10. Medel FJ, Kurtz SM, MacDonald DW, et al. First-generation highly crosslinked polyethylene in THA: clinical and material performance. 55th Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society Las Vegas, 2009
11. Kärrholm J, Five to seven years experiences of highly crosslinked PE. Abstract number 19059, SICOT Hong Kong, August 2008
12. McCalden RW, MacDonald SJ, Rorabeck CH, Bourne RB, Chess DG, Charron KD, Wear Rate of Highly Crosslinked Polyethylene in Total Hip Arthroplasty. A Randomized Controlled Study, *J Bone Joint Surg Am*. 2009; 91: 773-82
13. Bragdon, CR, et al., Seven to Ten Year Follow-Up of Highly Crosslinked Polyethylene Liners in Total Hip Arthroplasty, Poster No. 2444, 55th Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society, Las Vegas, 2009
14. Wannomae KK, et al., In vivo oxidation of retrieved crosslinked ultra-high molecular-weight polyethylene acetabular components with residual free radicals, *J Arthroplasty*. 2006; 21(7): 1005-1011
15. Collier JP, et al., Comparison of cross-linked polyethylene materials for orthopaedic applications, *Clin Orthop*. 2003; 414: 289-304
16. Bhattacharyya S et al., Severe *In Vivo* Oxidation in a Limited Series of Retrieved Highly-Crosslinked UHMWPE Acetabular Components with Residual Free Radicals, 50th Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society, Paper 0276, Las Vegas, 2004
17. Jibodh, SR, et al., Minimum Five Year Outcome and Wear Analysis of Large Diameter Femoral Heads on Highly-Cross-linked Polyethylene Liners, Poster No. 2445, 55th Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society, Las Vegas, 2009
18. Bragdon CR, et al., Minimum 6-year Follow up of Highly Crosslinked Polyethylene in THA, *Clin Orthop*. December 2007; (465): 122-127
19. Digas et al., Crosslinked vs. Conventional Polyethylene in Bilateral Hybrid THR Randomised Radiostereometric Study, 50th Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society, Poster No. 0319, Las Vegas, 2004
20. Rieker CB, Schön R, Köttig P, et al. Development and validation of a second-generation Metal-on-Metal bearing: laboratory study and analysis of retrievals, *J Arthroplasty*. 2004;19 (8, suppl 3): 5-11
21. Datos de archivo de Zimmer
22. Stewart TD, et al., Long-term wear of ceramic matrix composite materials for hip prostheses under severe swing phase micro-separation, *J Biomed Mater Res B Appl Biomater*. 2003; 66: 567-573
23. Levine B. A new era in porous metals: applications in orthopaedics, *Advanced Engineering Materials*. August 2008; 10(9): 788-792
24. Karageorgiou V, et al., Porosity of 3D biomaterial scaffolds and osteogenesis, *Biomaterials*. 2005; 26: 5474-5491
25. Laurent MP et al. Characterization of a Highly Crosslinked Ultra High Molecular Weight Polyethylene in Clinical Use in Total Hip Arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2008; 23 (5): 751-761
26. Zhang Y, et al., Interfacial frictional behavior: cancellous bone, cortical bone, and a novel porous tantalum biomaterial. *J Musculoskeletal Res*. 1999; 3(4): 245-251

† *BIOLOX* es una marca registrada de CeramTec AG Corporation

‡ Consulte la página relativa la compatibilidad de Zimmer www.productcompatibility.zimmer.com si desea información más detallada respecto a la compatibilidad del sistema *Continuum* con otros productos de Zimmer

* No está autorizada la venta del sistema acetabular *Alloclassic Variall* en EE.UU.

Exención de responsabilidades

Este folleto está pensado exclusivamente para profesionales del ramo (es decir, particularmente para médicos) y es inadecuado para informar a personas sin conocimientos de medicina.

La información relativa a los productos y los procedimientos descritos en el folleto es de naturaleza general y no representa ninguna forma de asesoramiento ni recomendación médica. Dado que dicha información no representa ningún tipo de declaración diagnóstica o terapéutica relativa a un caso médico específico, las explicaciones y el asesoramiento al cliente en cuestión será imprescindible y no podrán ser reemplazadas total ni parcialmente por el presente folleto.

Los datos incluidos en este folleto han sido elaborados y recopilados por médicos profesionales y colaboradores calificados de ZIMMER según su mejor criterio. Se ha prestado la máxima atención a la exactitud y la inteligibilidad de la información presentada. No obstante, ZIMMER no asume ninguna responsabilidad por la vigencia, exactitud, integridad o calidad de la información, y se exime de toda responsabilidad por daños materiales o inmateriales que pueda causar la utilización de la información.

