



**Smith+Nephew**

**REDAPT**◇

Aumentos acetabulares del sistema de revisión acetabular

**CONCELOC**◇

Titanio poroso avanzado

Justificación del diseño

# Lista de cirujanos que participaron en el diseño

Smith+Nephew agradece a los cirujanos siguientes su participación como parte del equipo de diseño del sistema de revisión acetabular REDAPT

**Dr. Robert Bourne**  
London, Ontario  
London Health Sciences, University  
of Western Ontario

**Dr. Richard McCalden**  
London, Ontario  
London Health Sciences, University  
of Western Ontario

**Dr. Andrew Shinar**  
Nashville, TN  
Vanderbilt Orthopaedics

**Dr. Scott Marwin**  
New York, NY  
NYU-Hospital Joint Diseases

**Dr. Steven Weeden**  
Fort Worth, TX  
The Texas Hip & Knee Center

**Dr. Mathias Bostrom**  
New York, NY  
Hospital for Special Surgery

**Dr. John Masonis**  
Charlotte, NC  
OrthoCarolina

**Dr. James Waddell**  
Toronto, Ontario  
University of Toronto,  
St. Michael's Hospital

**Dr. Craig Della Valle**  
Chicago, IL  
Midwest Orthopaedics at RUSH

**Mr. Stephen Jones**  
Cardiff, UK  
Univ. Hosp. of Wales and  
Univ. Hosp. Llandough

**Dr. David Campbell**  
Adelaide, South Australia  
Wakefield Orthopaedic Clinic

**Prof. Christian Götze**  
Bad Oeynhausen, Germany  
Auguste-Viktoria-Klinik

# Aumentos acetabulares REDAPT<sup>◇</sup>

Los aumentos acetabulares REDAPT se han desarrollado para el uso en casos de artroplastia total de cadera de revisión en los que haya cavidades óseas que no sea posible tratar mediante la colocación de un cotilo acetabular solamente. Los aumentos pueden ayudar a restablecer el centro natural de la cadera cuando el uso de un cotilo solamente pueda producir un centro de cadera alto.<sup>1-3</sup> Para permitir el crecimiento hacia el interior, se utiliza un aditivo o un proceso de fabricación mediante impresión 3D para producir un implante enteramente poroso concebido para imitar la estructura del hueso esponjoso. Los aumentos están diseñados con formas que permiten conservar hueso, para sostener la estructura y retirar una cantidad mínima de hueso. Además, se pueden utilizar tornillos de bloqueo de ángulo variable. En comparación con los tornillos convencionales, se ha demostrado que los tornillos de bloqueo de ángulo variable REDAPT tienen mayor rigidez\*, lo que puede aumentar la estabilidad inicial de la estructura.<sup>4-7</sup>



Utilice este código QR para ver el vídeo sobre fabricación aditiva.

# Titanio poroso avanzado CONCELOC<sup>◇</sup>

## Material

CONCELOC está hecho de Ti-6Al-4V y cumple las normas ASTM e ISO relativas a dicha aleación, con un excelente historial clínico y más de 40 años de uso en productos sanitarios.<sup>8-11</sup>

## Porosidad

El titanio poroso avanzado CONCELOC tiene una red interconectada de poros con una porosidad media del 80 % en las regiones cercanas a la superficie, donde se producirá la fijación inicial, y una porosidad global del 63 %.<sup>12</sup> Estas porosidades están dentro del intervalo de 60-80 % de porosidad notificado para otras estructuras porosas avanzadas.<sup>13-16</sup>

## Tamaño de poro

CONCELOC tiene tamaños de poro de más de 100 µm que, según indican las publicaciones científicas, favorecen la fijación biológica.<sup>17-19</sup> El titanio poroso avanzado CONCELOC tiene un tamaño de poro promedio de 202 a 342 µm en total y de 484 a 934 µm en las superficies de la estructura porosa.<sup>12, 20</sup>

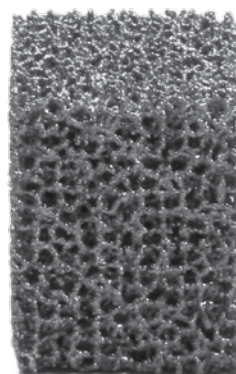


Figura 1: CONCELOC

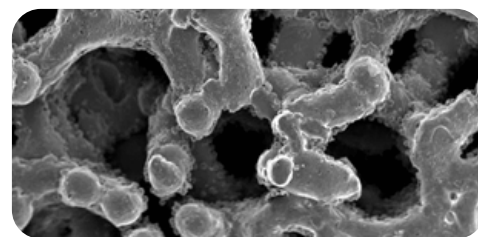


Figura 2: CONCELOC ampliado 25 veces

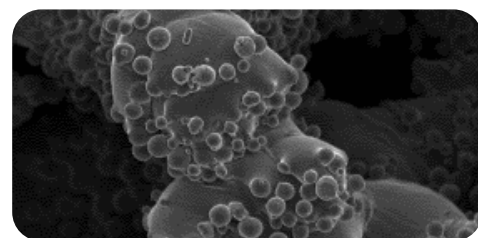


Figura 3: CONCELOC ampliado 80 veces

\*Según se demostró en pruebas de laboratorio

# Estabilidad

## Tornillos de bloqueo de ángulo variable

Para que se produzca el crecimiento hacia el interior del hueso, es esencial que los implantes permanezcan estables. Se ha documentado que un movimiento de tan solo 150 micras puede interrumpir el proceso de crecimiento del hueso hacia el interior.<sup>21</sup>

Tradicionalmente los tornillos se han utilizado como forma de proporcionar fijación complementaria. En cualquiera de los orificios para tornillos disponibles en los aumentos acetabulares REDAPT se pueden utilizar tanto tornillos de cabeza esférica como los tornillos de bloqueo de ángulo variable REDAPT°. En comparación con los tornillos convencionales, se ha demostrado que los tornillos de bloqueo de ángulo variable REDAPT tienen mayor rigidez de la estructura\*, lo que puede reducir el micromovimiento y, a su vez, favorecer el crecimiento de hueso hacia el interior.<sup>4-7</sup>

- Bloqueo de ángulo variable hasta 12° (ángulo incluido) (figura 6)
- Las pruebas muestran mayor rigidez en el doblamiento estático que la ofrecida por los tornillos sin bloqueo<sup>5</sup>
- Los tornillos de bloqueo de ángulo variable crean una estructura más de 7 veces más rígida que la que utiliza tornillos sin bloqueo<sup>5</sup>
- Rosca esponjosa de 6,5 mm
- Longitudes de 15 mm – 50 mm

## Superficie de alta fricción

La superficie de alta fricción del titanio poroso avanzado CONCELOC° está diseñada para ayudar a alcanzar la estabilidad inicial necesaria para sostener el implante en su sitio tras la inserción.<sup>22,23</sup>

- «Protuberancias» distribuidas topográficamente por todas las superficies de contacto con el hueso (figura 7)
- Diseño patentado
- Ventaja de la fabricación aditiva



Figura 4: Aumento de media-luna



Figura 5: Aumento de media-luna



Figura 6: Tornillo de bloqueo de ángulo variable

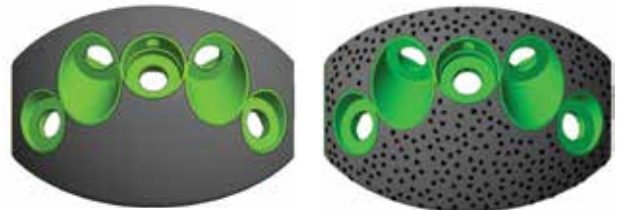


Figura 7: Modelo tridimensional antes y después de la aplicación de protuberancias de fricción.

\*Según se demostró en pruebas de laboratorio

4 Justificación del diseño del aumento de revisión acetabular REDAPT°

# Adaptabilidad

## Tres formas de tratar los diversos defectos

### Grapa

Diseñada para permitir que el aumento abarque todo el espacio alrededor de un tornillo colocado a través del cotilo en el acetábulo

### Media-luna

Diseñado para ofrecer apoyo adicional donde pueda haber defectos presentes en las superficies más mediales del acetábulo

### Pilar

Elimina la necesidad de utilizar diferentes geometrías de aumento. Tiene un diseño de dos piezas con una unión modular que permite colocar los componentes de forma que se adapten a diferentes anatomías pélvicas

### Tamaños de aumento

DE cotilo	Tamaños de aumento	Grapa			Media-luna			Pilar	
		8 mm	12 mm	18 mm	12 mm	18 mm	24 mm	Base	Ala
48-52	50 mm								
54-58	56 mm								
60-64	62 mm								
66-70	68 mm								
72-80	74 mm*								

- Orificios de tornillo «optimizados» para cada tamaño de implante, para permitir el acceso al hueso receptor disponible (aumento de media-luna)
- Un aumento se adapta a varios diámetros de cotilo

\*Solo aumento de grapa y media-luna

## Pinzas de sujeción de aumentos

Diseñadas para permitir la colocación independiente de los aumentos para lograr la orientación deseada



Figura 8: Pinzas de sujeción de aumentos

## Cuatro opciones de grosor\*: 8, 12, 18 y 24 mm

- Para defectos de una gran variedad de tamaños
- Facilita el restablecimiento del centro natural de la cadera cuando el uso de un cotilo solo podría producir un centro de cadera alto.<sup>1-3</sup>



Figura 9: Aumento de media-luna

# Reproducibilidad

## Implantes de prueba

- Reproducción exacta de cada tamaño de implante

## Hoyuelo de impactación

- Superficie pensada para permitir una ligera impactación en caso necesario

## Orificios para pines Steinmann (excepto el aumento de grapa de 8 mm)

- Permiten colocar los implantes exactamente donde finalizan las pruebas

## Canales para cemento

- Simplifican la unificación de los aumentos al cotilo acetabular
- Permiten colocar los implantes antes de unificar la estructura con cemento



Figura 10: Aumento de media-luna

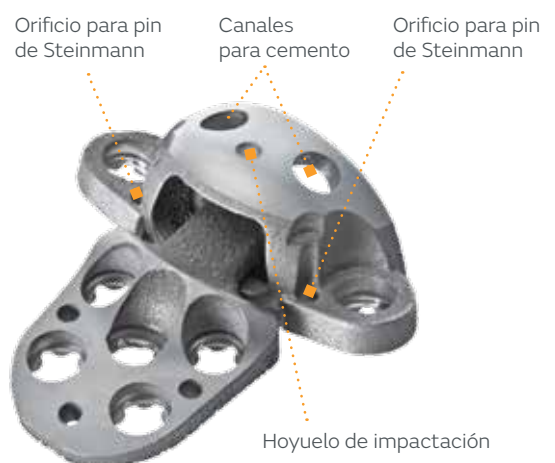


Figura 11: Aumento de pilar

\*Solo aumento de grapa y media-luna



---

# Descripción general del implante

## Aumentos acetabulares REDAPT<sup>◇</sup>

Aumento de grapa  
Grosor de 8 mm-18 mm



---

Aumento de media-luna  
Grosor de 12 mm-24 mm



---

Base del aumento



---

Ala del aumento



---

Tornillos de cabeza esférica  
15 mm-50 mm



---

Tornillos de bloqueo REDAPT<sup>◇</sup>  
15 mm-50 mm



**Smith & Nephew S.A.U**

Fructuós Gelabert 2-4  
08970 Sant Joan Despí (Barcelona)  
España  
Telf: + 34 933 737 301  
Fax: + 34 933 737 453  
www.smith-nephew.es

®Marca comercial de  
Smith+Nephew  
Todas las marcas comerciales han  
sido reconocidas  
©2020 Smith & Nephew, Inc.  
10864-es V2 06/2020

---

**Referencias**

1. Park B, Liporace F, Marwin S. Managing Acetabular Defects in Total Hip Arthroplasty. *Bull Hosp Jt Dis* (2013). 2017;75(1):37-46.
2. Nehme A, Lewallen D, Hanssen A. Modular porous metal augments for treatment of severe acetabular bone loss during revision hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 2004(429):201-208.
3. Siegmeth A, Duncan C, Masri B, Kim W, Garbuz D. Modular tantalum augments for acetabular defects in revision hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 2009;467(1):199-205.
4. Milne L, Kop A, Kuster M. Polyaxial locking and compression screws improve construct stiffness of acetabular cup fixation: A biomechanical study. *J Arthroplasty*. 2014;29(5):1043-1051.
5. Smith + Nephew 2015. Technical Memo TM-15-043.
6. Paprosky W, O'Rourke M, Sporer S. The treatment of acetabular bone defects with an associated pelvic discontinuity. *Clin Orthop Relat Res*. 2005;441:216-220.
7. Wong M, Leung F, Chow S. Treatment of distal femoral fractures in the elderly using a less-invasive plating technique. *Int Orthop*. 2005;29(2):117-120.
8. Sidambe A. Biocompatibility of Advanced Manufactured Titanium Implants-A Review. *Materials*. 2014;7(12):8168-8188.
9. Williams D. Titanium and Titanium Alloys. In: Williams D, ed. *Biocompatibility of clinical implant materials* Boca Raton, Fla: CRC Press; 1981.
10. Smith + Nephew 2017. Technical Memo TM-17-031.
11. Smith + Nephew 2016. Internal Report PCS028-18-02 V3.
12. Smith + Nephew 2015. Orthopaedic Research Report OR-14-091A.
13. Minter J, Rivard K, Aboud b. Characterization of a New Rougher Porous Coating for Revision Reconstructive Surgery. Póster presentado en: The 54th Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society 2016.
14. Patil N, Lee K, Goodman S. Porous tantalum in hip and knee reconstructive surgery. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater*. 2009;89(1):242-251.
15. Scholvin D, Linton D, Moseley J. Poster No: 0459 - Bonding of Titanium Foam to Cobalt Chrome Substrates. Póster presentado en: Orthopaedic Research Society 2013 Annual Meeting 2013; San Antonio, Texas.
16. Stryker. Tritanium Advanced Fixation Technology. Disponible en: <https://www.strykermeded.com/medical-devices/hips-knees/hips/tritanium/>. Acceso el 30 de enero de 2020.
17. Kienapfel H, Sprey C, Wilke A, Griss P. Implant fixation by bone ingrowth. *J Arthroplasty*. 1999;14(3):355-368.
18. Bobyn J, Pilliar R, Cameron H, Weatherly G. The optimum pore size for the fixation of porous-surfaced metal implants by the ingrowth of bone. *Clin Orthop Relat Res*. 1980(150):263-270.
19. Smith + Nephew 2019. Technical Memo TM-19-067.
20. Informe de Smith & Nephew Research. OR-15-119.
21. Pilliar RM, Lee JM, Maniopoulos C. Observations on the effect of movement on bone ingrowth into porous-surfaced implants. *Clin Orthop Relat Res*. 1986;208:108-113.
22. Smith + Nephew 2016. Orthopaedic Research Report OR-16-008.
23. Smith + Nephew 2017. Technical Memo TM-17-081.