

# Revisión acetabular con conservación del componente metálico osteointegrado y cementado de un componente de polietileno

## Reporte de una serie de 40 casos

FERNANDO M. BIDOLEGUI, SEBASTIÁN PEREIRA, ALFONSO LUGONES,  
HORACIO PEREIRA y GABRIEL VINDVER

*Hospital Sirio Libanés, ECICARO, Ciudad Autónoma de Buenos Aires*

### RESUMEN

**Introducción:** Un escenario cada vez más frecuente en la cirugía de revisión protésica de la cadera es hallar un cotilo no cementado fijo con una falla del componente modular de polietileno. Una completa revisión acetabular se presenta como demasiado agresiva cuando el componente metálico es salvable. Cementar un nuevo inserto de polietileno dentro del componente acetabular metálico osteointegrado es una alternativa.

Comunicamos los resultados con esta técnica, y sus indicaciones, el modo de realización y las posibles limitaciones.

**Materiales y Métodos:** Entre 2001 y 2011, se cementaron 40 componentes de polietileno dentro de copas no cementadas. Se evaluó radiológicamente y clínicamente a todos los pacientes. El motivo por el que se cementó un inserto fue falla o rotura de mecanismo de captura (11 casos; 27,5%), ganar estabilidad (18 casos; 45%) y falta de disponibilidad del inserto correspondiente (11 casos, 27,5%).

**Resultados:** La tasa de duración del implante sin reoperación a 46 meses de seguimiento fue del 92%. Un paciente (2,4%) sufrió una infección, y dos presentaron inestabilidad (4,8%). No se presentaron aflojamientos hasta el último seguimiento. El puntaje preoperatorio y posoperatorio en la escala de Harris fue de 59 y 80, respectivamente.

**Conclusiones:** Los datos técnicos por considerar para tener éxito son: utilizar un inserto de menor tamaño que el de la copa, cementar insertos texturizados y dejar siempre como mínimo un manto de cemento uniforme de 2 mm.

Nuestros resultados preliminares cementando un inserto de polietileno dentro de una copa acetabular osteointegrada parecerían justificar esta técnica de revisión en pos de prevenir la pérdida de capital óseo asociada a la necesidad de recambio de copas osteointegradas.

**PALABRAS CLAVE: Copa osteointegrada. Cementación. Componente de polietileno.**

**ACETABULAR REVISION CEMENTING A LINER INTO A STABLE ACETABULAR SHELL**

### ABSTRACT

**Background:** Modular liner component failure in fixed shells is an increasingly frequent scenario in prosthetic revision surgery. A complete acetabular revision is too aggressive when the metallic component can be saved. An alternative is to cement a liner within the fixed shell. We report our results using this technique, pointing out its indications, modus operandi and possible limitations.

**Methods:** From 2001 to 2011, 40 polyethylene components were cemented within fixed shells. All patients were radiologically and clinically evaluated. The reasons for which a polyethylene component was cemented were: capture mechanism failure (11 cases, 27.5%), stability (18 cases, 45%) and liner unavailability (11 cases, 27.5%).

**Results:** The survival rate without reoperation after 46 months of follow-up was 92%. One case (2.4%) developed an infection, and two cases evidenced instability (4.8%). The survival rate for aseptic loosening was 100%. The pre-operative Harris score was of 59, increasing up to 80 in the post-operative period.

**Conclusions:** Technical data to be taken into account for success: use an undersized component, to cement textured components and to leave a uniform cement layer of

Recibido el 22-11-2012. Aceptado luego de la evaluación el 26-7-2013.

Correspondencia:

Dr. FERNANDO M. BIDOLEGUI  
fbidolegui@gmail.com

at least 2 mm. Our preliminary results cementing a polyethylene component within a fixed shell would seem to justify this revision technique to prevent the loss of bone stock associated with cementless cup revision.

**KEY WORDS: Fixed cup. Cementing. Polyethylene component.**

## Introducción

Un escenario cada vez más frecuente en la cirugía de revisión protésica de la cadera es encontrarse con un cotilo no cementado fijo colocado varios años antes, con una falla del componente modular de polietileno.<sup>1</sup> Existen diversas alternativas de tratamiento para estas situaciones. La más simple es reemplazar el inserto dañado por uno nuevo haciendo uso de la modularidad del implante. Sin embargo, a veces, esto no es posible, por ejemplo, cuando el mecanismo de bloqueo está dañado, cuando no se dispone del inserto por reponer, cuando su calidad es cuestionable o cuando existe la necesidad de colocar un inserto constreñido o de mayor diámetro interno para tratar casos de inestabilidad protésica con componentes bien orientados.

Una completa revisión acetabular es de elección en pacientes con aflojamiento, infección o mala orientación del componente acetabular no cementado, pero se presenta como demasiado agresiva y riesgosa cuando el componente metálico es salvable.<sup>2</sup>

Surge, entonces, como una alternativa cementar un nuevo inserto de polietileno dentro del componente acetabular metálico osteointegrado.<sup>1</sup>

Esta técnica fue introducida por Heck y Murray, en 1986, con buenos resultados, conservación del capital óseo, y menores riesgos y tiempos quirúrgicos.<sup>3</sup>

El propósito de este estudio es comunicar nuestros resultados utilizando esta técnica y, también detallar sus indicaciones, el modo de realización y las posibles limitaciones.

## Materiales y Métodos

Entre julio de 2001 y junio de 2011, se cementaron 42 componentes de polietileno dentro de copas no cementadas, en 42 pacientes. En dicho lapso, se efectuaron 381 revisiones acetabulares, por lo que esta técnica sólo se utilizó en el 11,2% de los casos. Los datos clínicos y radiológicos de cada paciente fueron recolectados en forma retrospectiva. En las radiografías, se buscaron líneas de radiolucidez, cambios de posición o zonas de lisis. Clínicamente los pacientes fueron evaluados con la escala de Harris.<sup>4</sup>

Dos pacientes se perdieron en el seguimiento por lo que la serie quedó constituida por 40 casos. El tiempo promedio de seguimiento fue de 46,8 meses (rango de 6 a 125 meses). Todos los pacientes fueron evaluados clínicamente y radiológicamente a la semana 3 y 6, al mes 3 y 6, al año y, luego, anualmente.

De los 40 pacientes, 23 eran mujeres (57,5%) y 17, hombres (42,5%). El promedio de edad fue de 72,2 años (rango 56-84 años), 19 casos correspondían a caderas derechas (47,5%) y 21, a izquierdas (52,5%). El tiempo promedio desde la primera cirugía de reemplazo articular hasta la revisión fue de 7,7 años (rango de 0,5 a 20 años).

De los 40 casos, 15 fueron por inestabilidad (37,5%), 13 por aflojamiento aséptico femoral (32,5%), 8 por desgaste o rotura del inserto (17,5%) y 4 por fractura periprotésica (10%) (Tabla).

En los 17 casos que se realizó la revisión por aflojamiento femoral o fractura femoral periprotésica, en 10 se efectuó la revisión acetabular para ganar más estabilidad, ya sea por reorientación del componente de polietileno, aumento en el diámetro de la cabeza femoral o cementación de un inserto constreñido. En los 7 casos restantes, se debió al hallazgo intraoperatorio de desgaste del inserto de polietileno.

Los motivos que llevaron a elegir la técnica de cementar un cotilo o inserto de polietileno en una copa osteointegrada fueron: lograr mayor estabilidad (18 casos, 45%), falla o rotura del mecanismo de captura de la copa (11 casos, 27,5%) y falta de disponibilidad del inserto correspondiente (11 casos, 27,5%). A los 15 pacientes con diagnóstico para revisión de inestabilidad se les sumaron otros 3, en quienes, durante la cirugía, se decidió cambiar la orientación del cotilo para ganar mayor estabilidad.

Los 40 pacientes habían sido operados previamente un promedio de 1,25 veces (de 1 a 4): reemplazo primario de cadera (32 pacientes), dos cirugías previas (7 pacientes) y el restante tenía 4 cirugías previas.

De las 40 copas revisadas con esta técnica, 13 eran Duraloc 1200® (Depuy, Warsaw, Indiana, EE.UU.); 10, Harris Galante I® (Zimmer, Warsaw, Indiana, EE.UU.); 7, Trilogy® (Zimmer, Warsaw, Indiana, EE.UU.); 3, Trident® (Stryker, Mahwah, NJ, EE.UU.); 3, Secur Fit® (Stryker, Mahwah, NJ, EE.UU.); 1, Harris Galante II® (Zimmer, Warsaw, Indiana, EE.UU.); 1, Mallory-Head® (Biomet, Warsaw, Indiana, EE.UU.); 1, Lepine® (Lyon, Francia) y 1, Mathys® (Bettlach, Suiza). El diámetro promedio de la copa osteointegrada era de 55,2 mm (rango de 50 a 64 mm).

Todas las copas poseían, al menos, tres orificios para tornillos, por lo que el escariado del fondo del cotilo no era imprescindible. En 32 casos (80%), se retiraron todos los tornillos.

De los 40 componentes de polietileno cementados 15 eran cotilos (37,5%) y 25 eran insertos (62,5%), a los cuales se les realizaron surcos con fresas de alta velocidad o sierra oscilante.

Se cementaron insertos o cotilos con un diámetro promedio de 47,7 mm (rango de 40 a 56 mm), y se colocaron sobre cotilos fijos con un diámetro promedio de 55,4 mm (rango de 50 a 68 mm). Si a esto le restamos el espesor de la copa en los casos que se colocaron insertos, nos queda una diferencia de 5,5 mm entre la copa osteointegrada y el cotilo o inserto cementado, logrando, de esta forma, un manto de cemento promedio de 2,75 mm en toda la circunferencia.

En 8 de los 15 casos de revisión por inestabilidad, se utilizaron insertos constreñidos (53,3%) y en los 7 restantes (46,6%), se reorientó el inserto cementándolo con mayor o menor versión, según la dirección de la inestabilidad, o aumentando el tamaño de la cabeza femoral.

En 20 de las 40 revisiones (50%), se revisó el componente femoral: 13 casos por aflojamiento femoral, 4 por fractura periprotésica y 3 por inestabilidad. En 14 de las 20 revisiones fe-

morales, se realizó osteotomía extendida (70%). Se colocaron tallos no cementados (17 casos, 85%): 7 Solution® (Depuy, Warsaw, Indiana, EE.UU.), 5 ZMR® (Zimmer, Warsaw, Indiana, EE.UU.), 3 Wagner® (Sulzer, Winterthur, Suiza) y 2 Restoration® (Stryker, Mahwah, NJ, EE.UU.); tallos cementados (2 casos, 10%): 2 Exeter® (Stryker, Mahwah, NJ, EE.UU.) y, en un solo caso, se cementó sobre cemento previo (5%), Versys Heritage® (Zimmer, Warsaw, Indiana, EE.UU.).

### Planificación preoperatoria y técnica quirúrgica

Como en toda cirugía de revisión protésica, es fundamental una adecuada planificación preoperatoria. Deberán extremarse los recursos para evaluar la fijación del componente acetabular. El paciente tendrá que ser valorado clínicamente en busca de dolor y las imágenes radiológicas deberán estudiarse en forma crítica. Las líneas radiolúcidas continuas alrededor del cotilo o lesiones osteolíticas de significativa magnitud excluyen toda posibilidad de retenerlo. Podrá recurrirse también a la centellografía como auxiliar en la evaluación de la interfase prótesis-hueso y a la tomografía axial computarizada para la detección y categorización de las lesiones osteolíticas periacetabulares (Fig. 1).<sup>5</sup>

Es de gran importancia poder contar con el registro operatorio previo y, de esta forma, saber la marca del cotilo colocado, su diámetro externo e interno, su mecanismo de bloqueo y la geometría de su cara interior.<sup>6</sup> Así, se podrá también solicitar el dispositivo de extracción del inserto correspondiente, lo que permite disminuir el tiempo quirúrgico y la posibilidad de dañar los componentes.

Por el abordaje que el cirujano considere oportuno se expondrá el acetábulo en forma amplia y completa. Se procederá luego a retirar el componente de polietileno idealmente con su extractor ad-hoc o, en su defecto, con un osteótomo u otras técnicas descritas para este fin, como la utilización de un tornillo que atraviesa el inserto y al hacer contacto contra el componente metálico lo elevará hasta desacoplarlo.<sup>6,7</sup>

Una vez que el inserto original fue removido se intentará extraer todos los tornillos.<sup>8</sup> Otros autores recomiendan sólo la extracción de aquellos que están flojos, pues no generan mayor fijación y son posible causa de debris.<sup>6</sup>

En uno u otro caso, el retiro de los tornillos se justifica, porque no agrega estabilidad al componente metálico ya osteointegrado, permite una evaluación más adecuada de su fijación, elimina un potencial trayecto de migración para las partículas de desgaste y permite un anclaje del cemento en el hueso al ocupar el espacio que tenía el tornillo. Una vez removidos el inserto y los tornillos se deberá certificar la estabilidad de la copa metálica. Si bien puede evaluarse colocando una pinza de Kocher o porta-agujas tomando su espesor e intentar su movilización, se sugiere contar con los dispositivos específicos de colocación/extracción u otros generales diseñados para este fin.

Si se observara movilidad en la interfase cotilo-hueso deberá, entonces, descartarse la técnica que describimos y realizar el recambio de todo el acetábulo.

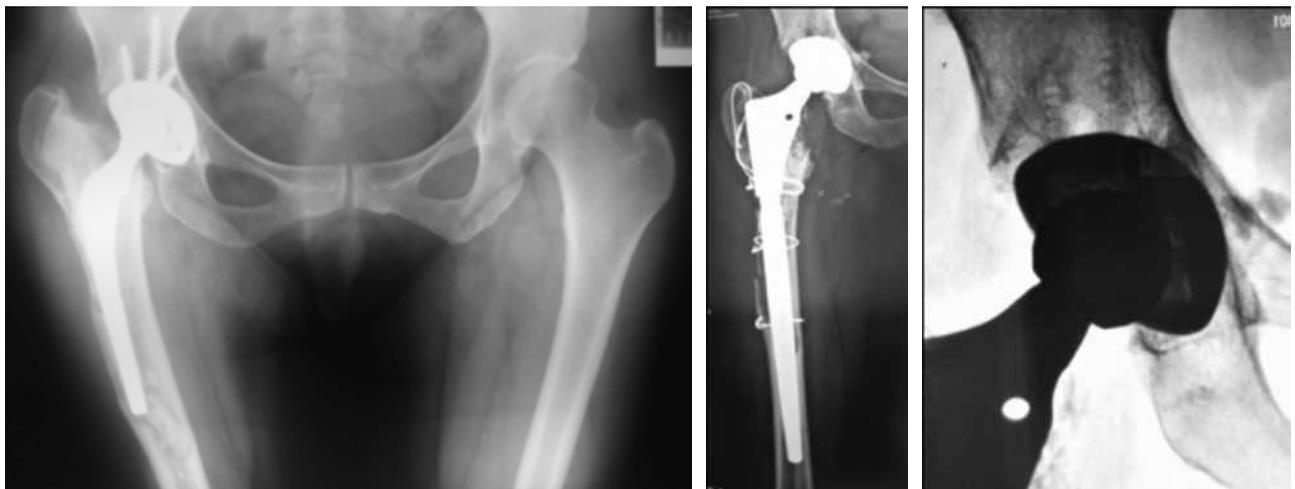
Se deberá además evaluar la orientación del componente acetabular. Si bien esta técnica permite correcciones de orientación, una grosera mala posición contraíndica el procedimiento.

Luego, se realizará la limpieza de la cara interna y la periferia del acetábulo extrayendo toda membrana, fibrosis o granuloma.

Las lesiones osteolíticas periacetabulares que no comprometen la estabilidad del componente se podrán tratar con aporte de injerto óseo por los orificios de la copa o por una ventana supraacetabular; las lesiones aún más pequeñas se rellenarán con cemento.<sup>9,10</sup> Después, se realizará la preparación de la superficie interior de la copa. Ante una superficie lisa pulida se deberá efectuar un escariado circunferencial con una fresa de alta velocidad no más profundo de 2 mm para evitar dañar el metal. En los componentes con múltiples orificios, esto no sería necesario.<sup>3,11</sup>

Se procederá luego a elegir qué componente cementar. No hay acuerdo en la literatura en cuanto a cuál es la mejor opción: si cementar un cotilo o un inserto, cada opción tiene sus beneficios y sus desventajas.

Los ctilos para cementar son más hemisféricos que los insertos, por lo que suelen ser más difíciles de contener en una copa no cementada y no tienen tantas opciones como los insertos, que pueden ser de polietileno de alto entrecruzamiento de cadenas, de diferentes diámetros internos o constreñidos. A su favor poseen surcos de buena profundidad, que los insertos no tienen, lo



**Figura 1.** Mujer de 79 años. Aflojamiento femoral aséptico más desgaste del inserto plástico. Revisión femoral con osteotomía extendida. Cementado de inserto en cotilo osteointegrado con extracción de todos los tornillos acetabulares.

que mejora el cementado. Es ideal tener un completo juego de pruebas de insertos y cotilos en el quirófano. Estos podrán coincidir con la marca del componente metálico por conservar y permitirán decidir para cada caso el tamaño ideal del componente por cementar, según las variaciones morfológicas de ambos.

Idealmente, se debe garantizar un manto uniforme de cemento no inferior a 2 mm de espesor, por lo que se sugiere elegir un componente para cementar de un diámetro externo, por lo menos, 4 mm menor que el diámetro interno de la copa metálica implantada.<sup>2,12,13</sup> Si se eligiera cementar un cotilo, deberá ser más pequeño aún por su mayor esfericidad que dificulta su completa introducción en el componente acetabular metálico. Si se optara por la cementación de un inserto se deberá proceder a su preparación. Está demostrado que la realización de surcos en su cara convexa mejora su fijación, estos se deben realizar en sentido circunferencial orientados en forma perpendicular a las líneas de fuerza.<sup>14</sup> Al crear los surcos el cirujano debe estar atento al grosor del polietileno para así evitar marcarlo muy profundo y arriesgar la integridad del inserto. Las marcas se deben hacer en una mesa alejada del campo quirúrgico, porque generan una gran cantidad de partículas. Se sugiere realizar los surcos con una fresa de alta velocidad o sierra oscilante con una profundidad y grosor de aproximadamente 1 o 2 mm.<sup>9,15</sup>

Se procederá al lavado profuso, idealmente a presión, y al secado de ambas superficies y se realizará el cementado cuidando tanto anteversión como inclinación y dejando un manto uniforme de cemento no inferior a 2 mm y que no supere los 4 mm.<sup>2,7,9,12,13,16</sup> Es de suma importancia orientar adecuadamente el componente cementado, sobre todo si se está practicando la cirugía por inestabilidad protésica. Cuidando de que el inserto o cotilo quede contenido en el componente metálico lo más posible, se podrá mejorar ligeramente su orientación, si esto fuese necesario (Fig. 2).<sup>8</sup>

## Resultados

La tasa de supervivencia sin reoperación a los 46 meses de seguimiento fue del 92%. Un paciente (2,4%) sufrió una infección, y fue tratado con una revisión en dos tiempos (Caso 27). Dos pacientes presentaron inestabilidad (5%) y fueron revisados con la misma técnica.

Un paciente (Caso 14), con cotilo colocado 16 años antes y revisado por desgaste del inserto, tuvo un cuadro de inestabilidad posoperatoria, y se realizó la recementación de un inserto 8 mm menor cambiando la orientación; la evolución fue buena hasta el último seguimiento (53 meses). El otro paciente (Caso 35) operado por inestabilidad, volvió a presentar un nuevo episodio de luxación, lo que llevó a una nueva revisión con la misma técnica colocando un inserto constreñido. Este paciente lleva 17 meses de seguimiento sin nuevas complicaciones.

En los 40 casos que quedaron con insertos cementados sobre cotilos osteointegrados (38 iniciales y 2 reoperados), en el último control, no observamos cambios en la interfase prótesis-hueso respecto de las radiografías previas a la revisión. La interfase inserto-cemento es difícil de evaluar radiológicamente, no observamos evidencia de

cambios en la posición del inserto. No se presentaron aflojamientos hasta el último seguimiento.

Si analizamos el subgrupo de pacientes que se revisaron por inestabilidad, vemos que 13 de los 15 casos fueron resultados excelentes (86,6%). Un paciente sufrió una infección (6,66%). El paciente restante (6,66%) tuvo un nuevo episodio de luxación que fue revisado con la misma técnica cementando un inserto constreñido y, hasta el último control (19 meses), no presentó nuevos episodios de luxación.

Todos los pacientes fueron evaluados con la escala de Harris, antes de la cirugía y después de ella. Se observó una mejoría, de 59 puntos (42-90) en el preoperatorio a 80 puntos (63-100) en el último seguimiento.

## Discusión

El uso de componentes acetabulares no cementados modulares es aceptado universalmente en la artroplastia primaria de cadera. Este tipo de implantes ha demostrado a corto y mediano plazo muy bajas tasas de aflojamiento aséptico y sus causas de revisión son generalmente por infección, inestabilidad y desgaste del inserto de polietileno asociado o no a osteólisis.<sup>17-20</sup>

Esta última circunstancia se produce especialmente en diseños protésicos iniciales subóptimos con mecanismos de bloqueo defectuosos, en cotilos con inadecuada orientación, en insertos de escaso espesor o en pacientes jóvenes y activos.<sup>19</sup>

Si nos enfrentamos a situaciones de desgaste del inserto, sin lisis que comprometa la fijación del componente metálico, reemplazar el inserto por otro haciendo uso de la modularidad del implante surge como una lógica opción siempre que se corrijan las causas que lo originaron. Entonces, se deberá evaluar el espesor y la calidad del inserto por colocar, así como el diámetro de la cabeza del componente femoral. En los casos de inestabilidad sin mala posición, se podrá reemplazar el inserto por otro de mayor diámetro interno o uno constreñido.<sup>21,22</sup> Pero, a veces, no es posible el intercambio de un inserto por otro, debido a daño en el mecanismo de bloqueo, falta de disponibilidad del inserto en el mercado o a su calidad cuestionable.<sup>1-3,8,9</sup>

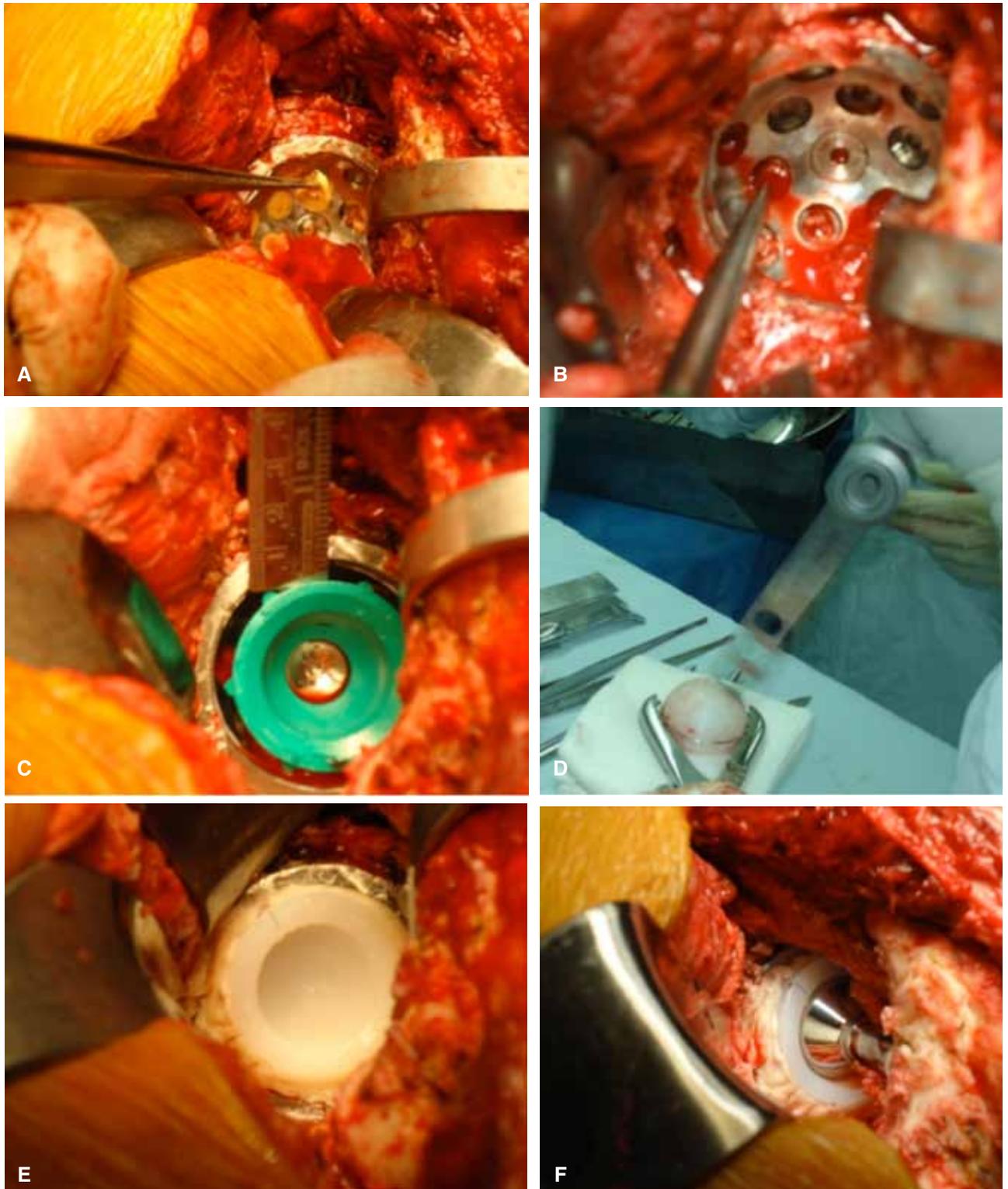
Una completa revisión acetabular es de elección en pacientes con aflojamiento, infección o mala orientación del componente acetabular no cementado, pero se presenta como demasiado agresiva y riesgosa cuando el componente metálico es salvable.

La remoción de un cotilo no cementado osteointegrado puede producir una sustancial pérdida de capital óseo con la posibilidad de que ocurran fracturas, graves defectos y hasta discontinuidad pelviana, complicando lo que podría ser una revisión más simple.<sup>1,2,9,20,23-25</sup>

Ante estos escenarios, la cementación de un inserto en un componente metálico osteointegrado aparece como una atractiva opción. Se trata de una técnica sencilla que

reduce el tiempo y la morbilidad operatoria, no compromete el capital óseo y disminuye la necesidad del aporte de injerto o de técnicas complejas de reconstrucción y,

por último, permite la elección de insertos de distintas características, inclusive constreñidos, para los casos de inestabilidad.<sup>1-3,8,9,16,26-29</sup>



**Figura 2.** A. Limpieza de los orificios del cotilo osteointegrado. B. Extracción de los tornillos. C. Medición del cotilo por colocar dejando un manto de cemento de 2-3 mm. D. Escariado del nuevo inserto. E. Colocación del inserto con cemento. F. Prótesis reducida.

Esta técnica fue introducida por Heck y Murray, en 1986, quienes presentaron el primer caso de cementado de un inserto de polietileno en cotilo osteointegrado durante la revisión de una prótesis metal-metal.<sup>26</sup>

En 1998, Laporte y cols. comunicaron 2 casos en cotilos no cementados con inserto de polietileno, uno modular y el otro no, con buena evolución a corto plazo. Describen algunos detalles de la técnica y llevan a cabo estudios mecánicos que avalan su empleo.<sup>16</sup>

El uso satisfactorio de esta técnica con cotilos constreñidos fue publicado en 1998; Goetz y cols. presentan una serie de 56 casos con insertos cementados constreñidos y un seguimiento promedio de 3 años e informan un índice de complicaciones del 4%, debido a aflojamiento a nivel de la interfase cemento-inserto.<sup>30</sup>

En 2000, Desantis y cols. publican su experiencia con esta técnica cementando 17 insertos, 14 constreñidos y 3 no constreñidos, con un corto seguimiento promedio de 18 meses. Comunican un caso de desacople del inserto cementado, asociado con una mala relación inserto-cotilo.<sup>31</sup>

En el mismo año, Ranawat y cols. presentan una serie de 10 pacientes con inestabilidad recurrente, en los cuales se cementó un inserto constreñido. Realizaron surcos a todos los insertos y retiraron todos los tornillos de las copas. Con un seguimiento promedio de 25 meses, hubo una falla a nivel inserto-cemento, la cual se revisó con recementado de un inserto de menor tamaño.<sup>32</sup>

En 2002, Haft y cols. publicaron los resultados de esta técnica en 17 pacientes, con un seguimiento promedio de 2,5 años y, en su mayoría, con insertos constreñidos. Comunican una falla (5,9%) en la interfase cemento-inserto que requirió revisión.<sup>33</sup>

En 2003, Springer y cols. comunican la experiencia de la Clínica Mayo con 17 casos y un seguimiento superior a 2 años, con una sola falla (6%) debido a inestabilidad, que requirió una revisión acetabular completa.<sup>1</sup>

En 2004, Beaule y cols. presentan 32 caderas con cotilos osteointegrados fijos en las que fueron cementados 17 insertos de polietileno y 15 insertos de metal. Con un seguimiento de 5,1 años, tuvieron un 13% de revisión por falla de la interfase cemento-inserto y un 22% de luxación.<sup>8</sup> En el mismo año, Callaghan y cols. publican un trabajo multicéntrico en el que evalúan los resultados del cementado de insertos constreñidos en 31 caderas inestables con componentes metálicos fijos y bien orientados. Con un promedio de seguimiento de casi 4 años, la tasa de éxito fue del 94%.<sup>3</sup>

En 2009, el mismo autor presenta una revisión de las indicaciones, la técnica y los resultados. Recomienda un manto de cemento mínimo de 2 mm y que no es necesario el escariado si el cotilo tiene orificios. Utilizó 31 insertos constreñidos y 30 no constreñidos, con un índice de falla mecánica del 6% en el primer grupo y sólo un caso de luxación en el segundo grupo.<sup>34</sup>

En 2010, Khanuja y cols. comunican una serie de 22 pacientes con un seguimiento promedio de 70 meses. Cuatro fueron revisados (dos por luxación y dos por aflojamiento acetabular). Estos autores concluyen en que si se realiza una buena indicación, la cementación de un inserto en componente acetabular es una excelente opción.<sup>27</sup>

El creciente uso de esta técnica en el mundo ha llevado a realizar estudios biomecánicos comparando las fuerzas de agarre de este procedimiento con los mecanismos de bloqueo tradicionales, como así también a evaluar el diámetro ideal del inserto por cementar y el manto de cemento óptimo para la fijación.<sup>2,9,12,13,35,36</sup>

Bensen y cols., en 2000, comparan la resistencia mecánica de un inserto cementado en un cotilo metálico con un mecanismo de bloqueo tradicional de un sistema modular. Los insertos cementados con un manto de cemento de 2 mm no se disociaron aun en fuerzas de torque iguales o superiores a los mecanismos de bloqueos convencionales. Las fallas se presentaron con mantos de cemento superiores a 4 mm en la interfase cemento-inserto; sin embargo, la fuerza de torque hasta la falla fue similar a la necesaria para los componentes modulares tradicionales.<sup>12</sup>

En 2002, Bonner y cols. evalúan los factores relacionados con la estabilidad mecánica de la cementación de un inserto en un cotilo metálico osteointegrado. Concluyen en que la cementación de un inserto pequeño, escariado y con un adecuado manto de cemento puede ser un mecanismo de bloqueo mejor que el tradicional.<sup>9</sup>

Haft y cols., en 2003, reportan los resultados clínicos de la cementación del inserto de polietileno en un cotilo osteointegrado. Con los resultados obtenidos evaluaron el manto de cementado, la textura del inserto y del componente metálico. Presentaron una falla de la interfase cemento-inserto atribuible a un inserto demasiado grande, lo cual trajo aparejado la deficiencia en el manto de cemento (inferior a 2 mm). La falla a nivel de la interfase cemento-cotilo ocurrió en implantes sin orificios y sin textura, lo cual indica que si el componente metálico tiene orificios no es necesario el escariado. En el componente de polietileno, la presencia de ranuras aumentó significativamente la capacidad de soportar cargas torsionales y de palanca al compararlo con los lisos. Un manto de cemento de 4 mm dio como resultado una mayor tolerancia a la torsión que cuando existe un manto de 2 mm o menor.<sup>2</sup>

En 2004, Ebramzadeh y cols. publican resultados biomecánicos muy buenos, comparables a la estabilidad lograda por un mecanismo de bloqueo convencional, y sugieren su aplicación clínica.<sup>13</sup>

En 2008, Mauerhan comunica un estudio biomecánico donde somete a esta construcción a fuerzas anormales de carga. Compara la cementación de insertos tradicionales e insertos fabricados para ser cementados, y demuestra que estos últimos soportan mayor carga.<sup>36</sup>

En 2009, Hofmann presenta un estudio biomecánico que compara la cementación de insertos y el mecanismo

**Tabla.** Datos y características de los pacientes

N	E	S	RTC 1º	Diagnóstico	RTC-rev.	Cotilo fijo	Motivo de cementación	Ø Cotilo	Ø Inserto	Cotilo constreñido	RF	OE	Seguimiento (meses)
1	79	F	1992	Falla bloqueo inserto	9	HGI	Falla o rotura	50	44		Sí	Sí	125
2	74	F	1991	AAF	11	HGI	Falla o rotura	52	48				112
3	79	F	2001	AAF	2	Duraloc	Inestabilidad	58	50		Sí	Sí	99
4	63	M	1998	AAF	6	Duraloc	Disponibilidad	54	48		Sí	Sí	89
5	71	M	2003	Inestabilidad	1	Duraloc	Inestabilidad	56	48	Sí			84
6	76	F	1993	AAF	12	Mallory	Disponibilidad	50	40		Sí	Sí	74
7	64	M	2004	Inestabilidad	1	Duraloc	Inestabilidad	54	43				73
8	67	F	1998	Desgaste	8	HGII	Falla o rotura	50	43				66
9	78	M	1986	Fx periprotésica	20	HGI	Falla o rotura	52	48		Sí	Sí	65
10	71	F	1988	Desgaste	18	HGI	Falla o rotura	58	45				64
11	65	F	2005	AAF	1	Trilogy	Falla o rotura	64	51		Sí	Sí	62
12	69	F	1999	Inestabilidad	8	Secure Fit	Inestabilidad	62	50	Sí			58
13	70	F	1990	Desgaste	17	HGI	Falla o rotura	52	47				55
14	64	F	1991	Desgaste	16	HGI	Falla o rotura	68	46				53
15	81	F	1993	Desgaste	15	Duraloc	Disponibilidad	52	46				52
16	72	F	2006	Inestabilidad	1	Duraloc	Inestabilidad	56	50	Sí			52
17	62	F	1991	Desgaste	16	HGI	Falla o rotura	50	44		Sí		52
18	78	M	2005	Inestabilidad	3	Trilogy	Inestabilidad	62	56				46
19	79	M	2000	Inestabilidad	8	Duraloc	Inestabilidad	50	40				45
20	78	M	1999	AAF	9	Trident	Disponibilidad	54	44		Sí	Sí	45
21	56	M	2003	AAF	5	Duraloc	Disponibilidad	60	56		Sí	Sí	41
22	76	F	2000	AAF	8	Duraloc	Disponibilidad	64	52		Sí	Sí	39
23	81	M	2008	Inestabilidad	0,2	Duraloc	Inestabilidad	56	50	Sí			38
24	76	F	1999	AAF	10	HGI	Disponibilidad	52	47		Sí	No	35
25	62	F	2007	Inestabilidad	2	Trilogy	Inestabilidad	60	50		Sí	Sí	31
26	75	F	2008	Inestabilidad	1	Duraloc	Inestabilidad	56	50	Sí			30
27	70	M	2007	Inestabilidad	2	Secure Fit	Inestabilidad	60	50	Sí			29
28	84	F	2007	Inestabilidad	2	Duraloc	Inestabilidad	50	48				28
29	76	F	1991	Fx periprotésica	18	Trilogy	Disponibilidad	60	53		Sí	Sí	28
30	71	M	2001	Inestabilidad	8	Duraloc	Inestabilidad	56	48		Sí	No	28
31	81	F	1989	AAF	20	HGI	Falla o rotura	56	44		Sí	No	27
32	74	F	2006	Inestabilidad	3	Trident	Inestabilidad	56	52	Sí			27
33	81	M	1998	Desgaste	11	HGI	Falla o rotura	50	46				24
34	69	F	2009	Inestabilidad	0,5	Trident	Inestabilidad	56	50	Sí			21
35	65	M	2004	Inestabilidad	6	Trilogy	Inestabilidad	56	45				17
36	75	M	2000	Fx periprotésica	10	Trilogy	Disponibilidad	54	48		Sí	No	14
37	69	M	1997	AAF	13	Mathys	Inestabilidad	54	50		Sí	Sí	14
38	74	F	2001	AAF	10	Secure Fit	Inestabilidad	50	46		Sí	Sí	10
39	77	M	2011	Fx periprotésica	0,5	Trilogy	Disponibilidad	56	50		Sí	No	6
40	63	M	2006	AAF	6	Lepine	Disponibilidad	50	40		Sí	Sí	6

E = edad, S = sexo, RTC 1ro = reemplazo total de cadera primario, RTC-rev = tiempo (en años) entre la prótesis primaria y la revisión, Ø cotilo = diámetro del cotilo fijo, Ø inserto = diámetro del inserto de polietileno colocado, RF = revisión femoral, OE = osteotomía extendida, AAF = aflojamiento aséptico femoral, Fx periprotésica = fractura periprotésica, falla o rotura = falla o rotura del mecanismo de captura de cotilo.

de captura tradicional, y muestra que los dos grupos fallan a la resistencia a la torsión en el mismo punto.<sup>35</sup>

Numerosas series clínicas y biomecánicas avalan esta técnica. Coinciden en la eficacia del cementado como mecanismo de bloqueo y en las consideraciones técnicas para optimizar los resultados. Resaltan su menor morbilidad en la cirugía de revisión protésica y arrojan índices de complicaciones que se comparan, en forma favorable, con otras técnicas para igual patología.

Sobre la base de estas sugerencias técnicas, realizamos de elección la técnica de cementado de inserto de polietileno en una copa metálica acetabular osteointegrada cuando no podemos o no queremos hacer uso de la modularidad convencional, por ejemplo, cuando el mecanismo de bloqueo está dañado, no está disponible o su calidad es cuestionable, o deseamos tratar casos de inestabilidad protésica con componentes bien orientados.

Al igual que en otras series encontramos esta técnica especialmente útil para este último escenario, ya que nos permite la cementación del cotilo constreñido de nuestra elección o si preferimos la modificación del diámetro interno sin limitaciones de disponibilidad, indemnidad del mecanismo de bloqueo y utilización de nuevos pares de

fricción. Nos permitimos además pequeñas correcciones de orientación siempre que no comprometan los principios básicos de la técnica.

Como en otras series, tuvimos complicaciones de inestabilidad (5%) y, siguiendo a Ranawatt<sup>32</sup> y Beaulé,<sup>8</sup> ambas fueron resueltas volviendo a realizar la misma técnica, con resultados satisfactorios.

## Conclusiones

Si bien el tiempo de seguimiento posoperatorio es de 46,8 meses, creemos que nuestros resultados cementando un inserto de polietileno dentro de una copa acetabular osteointegrada parecerían justificar esta técnica de revisión en pos de prevenir la pérdida de capital óseo asociada a la necesidad de recambio de copas osteointegradas.

Los datos técnicos por tener en cuenta para el éxito son: utilizar un inserto de menor tamaño que el de la copa, cementar insertos texturizados para así aumentar la fijación en la interfase cemento-copa y dejar siempre, como mínimo, un manto de cemento uniforme de 2 mm.

## Bibliografía

1. **Springer BD, Hanssen AD, Lewallen DG.** Cementation of an acetabular liner into a well fixed acetabular shell during revision hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 2003;18(Suppl 1):126-30.
2. **Haft DA, Heiner AD, Dorr LD, Brown TD, Callaghan JJ.** A biomechanical analysis of polyethylene liner cementation into a fixed metal acetabular shell. *J Bone Joint Surg Am* 2003;85:1100-10.
3. **Callaghan JJ, Parvizi J, Novak CC, Bremner B, Shrader W, Lewallen DG, et al.** A constrained liner cemented into a secure cementless acetabular shell. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86(10):2206-11.
4. **Harris WH.** Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fracture. Treatment by mold arthroplasty. An end result study using a new method of result evaluation. *J Bone Joint Surg Am* 1969;51:737-54.
5. **Claus AM, Totterman SM, Sychterz CJ, Tamez-pena JG, Looney RJ, Engh CA Sr.** Computed tomography to assess pelvic lysis after total hip replacement. *Clin Orthop* 2004;422:167-74.
6. **Jiranek WA.** Acetabular liner fixation by cement. *Clin Orthop Relat Res* 2003;417:217-23.
7. **Heiner AD, Haft GF, Dorr LD, Brown TD, Callaghan JJ.** A biomechanical analysis of polyethylene liner cementation into a fixed metal acetabular shell. *Trans Orthop Res Soc* 2003;49:1367.
8. **Beaulé PE, Ebramzadeh E, LeDuff MA, Prasad R, Amstutz HC.** Cementing a liner into a stable cementless acetabular shell: The double-socket technique. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86(5):929-34.
9. **Bonner KF, Delanois RE, Harbach G, Bushelow M, Mont MA.** Cementation of a polyethylene liner into a metal shell: factors related to mechanical stability. *J Bone Joint Surg Am* 2002;84:1587-93.
10. **Louwerse RT, Heyligers IC.** Late failure of the polyethylene liner fixation in an uncemented total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 1999;14:391-6.
11. **Meldrum RD, Hollis JM.** The strenght of a cement acetabular locking mechanism. *J Arthroplasty* 2001;16:748-52.
12. **Bensen CV, Del Schutte H Jr, Weaver KD.** Mechanical stability of polyethylene liners cemented into acetabular shells. *Crit Rev Biomed Eng* 2000;28(1-2):7-10.
13. **Ebramzadeh E, Beaulé PE, Culwell JL, Amstutz H.** Fixation strength of an all metal acetabular component cemented into an acetabular shell. A biomechanical analysis. *J Arthroplasty* 2004;19:45-9.
14. **Dunlop D, Oxland T, Gordon J, Garbusz D, Masri B, Duncan C.** The biomechanics of cementing a new liner into a well-fixed metal acetabular shell. *Trans Orthop Res Soc* 2002;27:973.

15. **Oh I.** A comprehensive analysis of the factors affecting acetabular cup fixation and design in total hip replacement arthroplasty: a series of experimental and clinical studies. *The Hip Proceedings of the Eleventh Open Scientific Meeting of the Hip Society*, St Louis: CV Mosby; 1983:129-77.
16. **Laporte DM, Mont MA, Pierre-Jacques H, Peyton RS, Hungerford DS.** Technique for acetabular liner revision in nonmodular metal-backed component. *J Arthroplasty* 1998;13:348-50.
17. **Bohm P, Bosche R.** Survival analysis of the Harris Galante I acetabular cup. *J Bone Joint Surg Br* 1998;80:396-403.
18. **Gonzalez della Valle A, Ruzo PS, Li S, Pellicci P, Sculco TP, Salvati EA.** Dislodgment of polyethylene liners in first and second-generation Harris Galante acetabular components. A report of eighteen cases. *J Bone Joint Surg Am* 1997;83:553-9.
19. **Peters CL, Dunn HK.** The cementless acetabular component. En: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE (eds.). *The Hip*. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1998:993-1016.
20. **Silverton CD, Rosenberg AG, Sheinkop MB, Galante JO.** Revision of the acetabular component without cement after total hip arthroplasty. A follow-up note regarding results at seven to eleven years. *J Bone Joint Surg Am* 1996;78:1336-70.
21. **Maloney WJ, Herzwurm P, Paprosky W, Rubash HE, Engh CA.** Treatment of pelvic osteolysis associated with a stable acetabular component inserted without cement as a part of a total hip replacement. *J Bone Joint Surg Am* 1997;79:1628-34.
22. **Schmalzried TP, Fowble VA, Amstutz HC.** The fate of pelvis osteolysis after reoperation. No recurrence with lesional treatment. *Clin Orthop* 1998;350:128-37.
23. **Niggemeyer O, Fink B, Ruther W.** Dislocation of the polyethylene liner in hip arthroplasty: 6 patients with dislocation within 3 years. *Acta Orthop Scand* 2002;73:403-6.
24. **Scott DL, Campbell PA, McClung CD, Schmalzried TP.** Factors contributing to rapid wear and osteolysis in hips with modular acetabular bearings made of hylamer. *J Arthroplasty* 2000;15:35-46.
25. **Weber KL, Callaghan JJ, Goetz DD, Johnston RC.** Revision of a failed cemented total hip prosthesis with insertion of an acetabular component without cement and a femoral component with cement. A five to eight year follow-up study. *J Bone Joint Surg Am* 1996;78:982-94.
26. **Heck DA, Murray DG.** In vivo construction of a metal-backed, high molecular weight polyethylene cup during McFee-Farrar revision total joint arthroplasty. A case report. *J Arthroplasty* 1986;1:203-6.
27. **Khanuja HS, Aggarwal A, Hungerford MC, Hungerford DS, Jones LC, Mont MA.** Cementing polyethylene liners into non-modular acetabular components in revision total hip arthroplasty. *J Orthop Surg* 2010;18(2):184-8.
28. **Kummer FJ, Adams MC, Dicesare PE.** Revision of polyethylene acetabular liners with a cemented polyethylene cup. A laboratory study. *J Arthroplasty* 2002;17:1055-7.
29. **Yoon TR, Seon JK, Song EK, Chung JY, Seo HY, Park YB.** Cementation of a metal inlay polyethylene liner into a stable metal shell in revision total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 2005;20:652-7.
30. **Goetz DD, Capello WN, Callaghan JJ, Brown TD, Johnston RC.** Salvage of total hip instability with a constrained acetabular component. *J Bone Joint Surg* 1998;80(4):502-9.
31. **Desantis M, Dorr LD, Longjohn DB, Wan Z.** Can inserts be cemented into fixed shells at revision THR? Presented as a poster at the Annual Meeting of the American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2000, Mar 15-19, Orlando, Florida.
32. **Ranawat AS, DiGiovanni CW, Pellici PM.** Treatment of recurrent instability after total hip arthroplasty by cementing constrained liners into well fixed, metal backed shells: Two years results. 67th Annual Meeting Proceedings. Rosemont IL, American Academy of Orthopaedic Surgeons, 2000:312.
33. **Haft DA, Heiner AD, Callaghan JJ, Dorr LD, Wan Z, Long W, et al.** Polyethylene liner cementation into fixed acetabular shells. *J Arthroplasty* 2002;17:167-70.
34. **Callaghan JJ, Liu SS, Schularick NM.** Shell retention with cemented acetabular liner. *Orthopaedics* 2009;32(9):673-75.
35. **Hofmann AA, Prince EJ, Drake FT, Hunt KJ.** Cementation of a polyethylene liner into a metal acetabular shell: a biomechanical study. *J Arthroplasty* 2009;24(5):775-82.
36. **Mahuerman DR, Peindl RD, Coley ER, Marshall A.** Cementation of polyethylene liners into well-fixed metal shells at the time of revision total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 2008;23(6):873-8.