

# Reconstrucción acetabular con aloinjertos óseos impactados y copas cementadas en pacientes menores de 55 años

FERNANDO M. COMBA

*Hospital Italiano, Buenos Aires*

## RESUMEN

**Introducción:** La cirugía de revisión acetabular en pacientes jóvenes resulta un problema aun mayor cuando existe pérdida de reserva ósea. La utilización de aloinjertos se destaca por ser una técnica biológica de reconstrucción.

**Materiales y métodos:** Se analizaron 25 reconstrucciones acetabulares por aflojamiento aséptico en 22 pacientes menores de 55 años, realizadas con la técnica de aloinjertos óseos impactados y copas cementadas.

**Resultados:** El seguimiento promedio clínico y radiológico fue de 56 meses (rango 24-158). El puntaje funcional de Merle D'Aubigne y Postel posoperatorio promedio fue 5,8 puntos para el dolor, 5,7 puntos para la marcha y 4,8 puntos para la movilidad. En el análisis radiográfico 2 copas presentaron una migración mayor de 5 mm coincidiendo el fracaso radiológico con el fracaso clínico. Se detectaron líneas radiolúcidas sin manifestación clínica en 6 de las 75 zonas acetabulares de De Lee y Charnley evaluadas (8%). Tres pacientes debieron ser reoperados (12%), dos de ellos por infección y uno por falla aséptica debido a un error de indicación. La tasa de supervivencia de la reconstrucción fue del 88% en forma global y del 96% (IC 95% 92,3-99,1) al excluir los casos de infección.

**Conclusiones:** La técnica de revisión con aloinjertos óseos impactados constituye una excelente opción reconstructiva en cirugía de revisión acetabular en los pacientes jóvenes.

**PALABRAS CLAVE:** Aloinjertos óseos impactados.

Aflojamiento prótesis de cadera. Cirugía de revisión de cadera.

## ACETABULAR RECONSTRUCTION WITH BONE IMPACTION GRAFTING AND CEMENTED CUPS IN PATIENTS YOUNGER THAN 55 YEARS

### ABSTRACT

**Background:** Acetabular reconstruction in bone stock deficient young patients constitutes a challenging problem in hip revision surgery. Impaction bone allografting appeared to be an attractive option, since it contributes to the biologic reconstruction of bone defects.

**Methods:** 25 acetabular reconstructions in patients younger than fifty-five years, performed with impaction bone grafting technique and cemented cups were clinically and radiographically analyzed.

**Results:** Postoperative Merle D'Aubigne and Postel score averaged 5.8 points for pain, 5.7 for gait, and 4.8 for mobility at a mean of 56 months follow-up (range 24-158). Radiological evaluation revealed migration higher than 5 mm in 2 cups. Radiographic failure was consistent with clinical failure. Radiolucent lines with no clinical impact were observed in 6 of 75 (7%) De Lee and Charnley acetabular zones evaluated. Three patients underwent re-revision surgery (12%), two due to infection and one due to mechanical failure caused by an indication error, rather than by a technical failure. The overall reconstruction survival rate was 88%, and 96% (CI 95% 92.3-99.1) excluding infection cases.

**Conclusions:** Impacted bone allograft is one of the reconstructive techniques of choice in acetabular revision surgery in young patients.

**KEY WORDS:** Impaction bone allografting. Loosening of total hip arthroplasty. Hip revision surgery.

---

Recibido el 28-10-2004. Aceptado luego de la evaluación el 18-1-2005.

Correspondencia:

Dr. FERNANDO M. COMBA  
Potosí 4215  
(1199) Buenos Aires  
Telefax: 4959-0200 int. 8314  
cadera@hospitalitaliano.org.ar

---

Los resultados de una artroplastia primaria de cadera en un paciente joven son poco alentadores al compararlos con los obtenidos en pacientes de mayor edad.<sup>8,35,40</sup> Si esto ocurre en cirugía primaria, los resultados esperables en la cirugía de revisión de cadera en un paciente joven y

con pérdida de reserva ósea pueden ser hipotéticamente peores.

Esta pérdida, producida por el aflojamiento protésico y la cirugía de extracción de componentes, constituye el principal problema en la cirugía de revisión de cadera. Si bien existen diferentes técnicas para resolverlo,<sup>11,13,37,41,45</sup> la utilización de aloinjertos óseos resulta interesante ya que reconstruye los defectos óseos en forma biológica.

En 1979, Slooff y cols. fueron los primeros en utilizar aloinjertos óseos impactados en una artroplastia de revisión. Sus resultados iniciales, a mediano y a largo plazo son muy favorables.<sup>32-34,38</sup> Incluso informan resultados favorables al utilizar esta técnica en pacientes jóvenes.<sup>35</sup> Sin embargo, este método reconstructivo es definido por sus mismos creadores como técnicamente demandante y otros autores han publicado resultados variables y no tan favorables en series con pocos pacientes.<sup>1</sup> Por estas características, algunos autores la describen como una técnica con baja reproducibilidad y con indicaciones restringidas.<sup>23</sup>

El objetivo de este trabajo es analizar los resultados clínicos y radiológicos de una serie de pacientes a quienes se les realizó una reconstrucción acetabular aséptica con aloinjertos óseos impactados y copas cementadas, que en el momento de la cirugía tenían menos de 55 años.

## Materiales y métodos

Entre marzo de 1987 y julio del 2001 se realizaron en el Hospital Italiano de Buenos Aires 161 reconstrucciones acetabulares asépticas en 149 pacientes con la técnica de aloinjertos óseos impactados. El promedio de edad en el momento de la intervención quirúrgica fue de 66 años (rango 31-90). Se seleccionaron para este trabajo los pacientes menores de 55 años en el momento de la cirugía. La serie final en estudio comprendió 25 reconstrucciones acetabulares asépticas, con técnica de aloinjertos óseos impactados, en 22 pacientes (3 reconstrucciones bilaterales). Las cirugías fueron realizadas por 4 cirujanos, aunque uno de ellos estuvo presente en todos los casos. Ningún paciente fue perdido en el seguimiento. Todos presentaban defectos de reserva ósea acetabular, los cuales se definieron de acuerdo con la clasificación de la American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS),<sup>9</sup> comparando las radiografías preoperatorias con las posoperatorias más la información de los partes quirúrgicos. Ninguna de las reconstrucciones requirió suplementación con anillo metálico. La clasificación empleada distingue cinco tipos de defectos óseos acetabulares: tipo 1 segmentario, tipo 2 cavitario, tipo 3 combinado (cavitario y segmentario), tipo 4 disyunción pelviana y tipo 5 artrodesis previa. En esta serie se encontraron 9 defectos cavitarios y 16 segmentarios (Tabla).

La serie consta de 13 pacientes mujeres y 9 varones con una edad promedio de 44,8 años (rango 31-55). El puntaje funcional de Merle D'Aubigne y Postel<sup>10</sup> preoperatoria fue en promedio de 2,5 puntos para el dolor, 2,5 puntos para la movilidad y 2,2 puntos para la marcha.

En todos los casos se definió el diagnóstico de revisión aséptica con base en el cuadro clínico, imágenes radiológicas, hallazgos intraoperatorios, congelación intraoperatoria negativa para infección, y cultivos y anatomía patológica diferidos negativos. El criterio del anatomopatólogo para descartar infección en la muestra enviada por el cirujano durante la cirugía fue detectar menos de 5 polimorfonucleares por campo de gran aumento.<sup>16,17</sup>

En 22 casos la cirugía realizada fue la primera revisión protésica; el lapso promedio entre la cirugía primaria y la primera revisión en estos pacientes fue de 13 años (rango 1 a 26 años). En tres casos la cirugía realizada fue la segunda revisión protésica. En la tabla se resumen los datos de la serie estudiada.

## Técnica quirúrgica

Todos los pacientes fueron operados bajo anestesia epidural hipotensiva. Se realizó profilaxis antibiótica intravenosa con cefalosporina de primera generación en todos los casos. Se utilizó quimioprofilaxis para la enfermedad tromboembólica durante el primer mes posoperatorio en forma sistemática. No utilizamos profilaxis de rutina para calcificaciones heterotópicas.

En 21 casos se utilizó un abordaje transtrocantéreo y en 4 casos un abordaje posterolateral sin ostetomía del trocánter. Se envió a anatomía patológica muestras de tejido de la interfaz prótesis-hueso o cemento hueso para el estudio histológico por congelación, histológico diferido y muestras para cultivos. Se expuso el acetábulo con la ayuda de separadores quirúrgicos sin realizar neurlisis del nervio ciático. Se delimitaron los bordes acetabulares y se evaluaron y clasificaron los defectos óseos. En todos los casos se trató de restituir en forma anatómica el centro de rotación original tomando como referencia el ligamento transverso o el agujero obturador si aquel estuviera ausente. Para la reconstrucción se utilizaron en todos los casos de esta serie aloinjertos óseos de cabezas de fémur de nuestro propio banco de huesos. Estos injertos son preparados y conservados de acuerdo con el protocolo de la Sociedad Americana de Bancos de Tejidos.<sup>14,28</sup> Se utilizaron en promedio 2,4 cabezas femorales por caso (rango 1-5). En 6 casos, todos ellos con defectos combinados con defectos segmentarios severos, se utilizó algún elemento adicional a los aloinjertos molidos para la reconstrucción. En 2 casos se utilizaron mallas metálicas y en 4 casos aloinjerto estructural de cabeza de fémur fijado con tornillos al hueso ilíaco.

Los injertos fueron molidos con una máquina moledora creando fragmentos de hueso esponjoso de 0,5 a 1 cm de diámetro. Estos fragmentos se colocan en los defectos y se los impacta con los componentes acetabulares de prueba. Esta impacción debe realizarse en forma vigorosa con un componente acetabular al menos 4 mm mayor que la copa que se desea cementar de manera de crear una cavidad que permita un manto de cemento adecuado. En 15 casos se suplementaron los aloinjertos con 1 gramo de vancomicina (Lilly® Indianapolis, EE.UU.) por cabeza femoral utilizada de acuerdo con estudios previos realizados por los autores.<sup>4-6</sup>

En esta serie se utilizaron 25 copas cementadas con aletas de presurización. En todos los casos el diámetro interno acetabular fue de 22 mm. Se utilizaron técnicas de cementación moderna con cemento de baja viscosidad y en 3 casos, cemento combinado con antibióticos.

Tabla.

Caso	Ed	Sex	Lad	DTCO	CX previa	Lapso	Otra	AAOS	Revisión	AB	COT	PMMA	F-UP R	F-UP C	MIGR	RDL	RE-REV	Complicación
1	51	1	1	Artrosis	1982	12	-	3	18/10/94	1	1	cmw vanco	96	120	No	No	Sí	Lx infección
2	44	2	2	Displasia	1988	9	-	3	15/05/97	1	1	cmw	34	87	No	No	No	No
3	44	2	1	Displasia	1988	9	-	3	22/05/97	1	1	cmw	34	87	No	No	No	No
4	53	2	2	Fractura	1986	12	-	3	06/04/98	1	1	cmw	76	76	Sí	No	Sí	Infección
5	54	1	2	Artrosis	1984	-	1977	2	09/05/91	1	1	cmw	147	159	No	1	No	No
6	54	2	2	Artrosis	1984	16	-	2	27/11/00	1	5	simplex c/ vanco	25	45	No	1	No	No
7	54	1	1	3	1988	12	-	3	03/10/96	1	1	cmw	83	94	No	1	No	No
8	46	1	2	3	1986	10	-	2	19/11/96	1	1	cmw	32	93	No	No	No	No
9	48	2	1	Fractura	1980	11	-	3	13/05/91	1	1	palacos genta	149	159	No	No	No	No
10	31	2	1	Areuma	1986	14	-	3	12/01/00	1	5	simplex	32	55	No	No	No	No
11	31	2	2	Areuma	1986	14	-	3	10/09/00	1	5	simplex	24	47	No	No	No	No
12	37	2	2	2	1981	19	-	2	31/01/00	1	1	cmw	42	55	No	No	No	No
13	38	2	1	2	1981	19	-	2	18/12/00	1	1	cmw	31	44	No	No	No	No
14	55	1	2	2	1999	1	-	3	28/09/00	1	1	cmw	37	47	No	No	No	No
15	41	1	2	1	1990	8	-	2	24/09/98	1	1	cmw	28	71	No	1	No	No
16	43	2	1	Artrosis	1984	7	-	3	10/01/91	1	1	palacos	112	163	No	No	No	No
17	38	1	2	Fractura	1976	18	1973	3	18/03/87	1	1	cmw	158	173	No	1	No	No
18	35	2	1	Fractura	1979	14	-	3	18/05/93	2	1	cmw	24	146	No	No	No	No
19	52	2	1	Artrosis	1992	8	-	3	07/11/00	2	4	cmw	24	45	No	No	No	No
20	41	2	2	LCC	1972	26	-	3	26/03/98	1	1	cmw	40	77	No	No	No	No
21	40	2	1	Displasia	1990	8	-	2	07/09/98	2	1	cmw	24	71	No	No	No	No
22	48	2	1	7	1989	10	-	2	05/08/99	2	1	cmw	39	60	No	No	No	No
23	46	1	2	Ea	1992	-	1986	3	16/07/01	1	1	cmw	36	36	Sí	No	Sí	Falla mecánica
24	46	1	1	Fractura	1978	20	-	3	02/04/98	1	1	cmw	63	76	No	No	No	No
25	52	2	1	4	1979	21	-	2	12/06/00	1	1	cmw	24	50	No	No	No	No

Referencias. **Ed**: edad en años. **SEX**: sexo, 1 masculino y 2 femenino. **LAD**: lado, 1 derecho y 2 izquierdo. **DTCO**: diagnóstico de la artroplastia primaria. **CX previa**: año de la artroplastia primaria. **Lapso**: cantidad de años entre la artroplastia primaria y la revisión en los casos de primera revisión. **OTRA**: año de la primera cirugía en los casos en que la cirugía realizada fue la segunda revisión. **AAOS**: tipo de defecto según la clasificación de la American Academy of Orthopedic Surgeons<sup>18</sup>. **REVISIÓN**: fecha de la cirugía de revisión analizada. **AB**: tipo de abordaje, 1 transtrocanterico; 2 posterolateral. **COT**: tipo de cotilo utilizado, 1 Ogee, 5 Osteonics y 4 CH cup. **PMMA**: tipo de cemento utilizado. **F-UP R**: seguimiento radiológico expresado en meses. **F-UP C**: seguimiento clínico expresado en meses. **MIGR**: migración radiológica mayor a 5 mm. **RDL**: presencia de líneas radiolúcidas expresadas por el número de zona acetabular de De Lee y Charnley en los casos positivos. **RE-REV**: necesidad de revisión. **COMPLICACIÓN**: tipo de complicación encontrada, lx: luxación.

El protocolo de rehabilitación consistió en la movilización y sedestación según tolerancia del paciente dentro de las primeras 24-48 horas de la operación. Los pacientes realizaron marcha con andador sin carga del miembro inferior operado durante 6 semanas. Luego de ese lapso, tras un control clínico y radiográfico, realizaron marcha con andador y con carga parcial por otras 6 semanas, cuando nuevamente se realizó un control con radiografías. La marcha sin andador y con carga completa del peso se autorizó a los tres meses de la cirugía siguiendo el protocolo de la técnica original.<sup>32-34,38</sup>

Se siguió a los pacientes clínica y radiográficamente. El seguimiento clínico se analizó de acuerdo con la escala de Merle D'Aubigne y Postel,<sup>9</sup> puntualizando además la presencia de alguna complicación.

El seguimiento radiográfico se realizó utilizando radiografías de pelvis de frente y de cadera operada de perfil en todos los casos. Se compararon las últimas radiografías con las posoperatorias inmediatas. Las calcificaciones heterotópicas se describieron de acuerdo con la clasificación de Brooker.<sup>3</sup> Para determinar la incorporación de los aloinjertos se siguieron los criterios radiográficos utilizados por Slooff y cols.,<sup>38</sup> que evalúan consolidación de los injertos, migración del componente acetabular y

presencia de líneas radiolúcidas en la interfaz cemento-injerto o injerto-hueso huésped. La consolidación se definió como la presencia de puentes trabeculares que atraviesan la unión ósea injerto-huésped. La migración se estimó en relación con la línea que une ambas imágenes en lágrima.<sup>15</sup> La presencia de líneas radiolúcidas se describió de acuerdo con las zonas acetabulares de DeLee y Charnley<sup>12</sup> y se las consideró positivas cuando fueron mayores de 2 mm o de magnitud progresiva.

Desde el punto de vista radiográfico se definió fracaso a la progresión de líneas radiolúcidas en las tres zonas acetabulares o una migración mayor de 5 mm.

Clínicamente se definió fracaso a la necesidad de una nueva cirugía de revisión acetabular cualquiera que fuese su etiología.

Para el análisis estadístico se utilizó el índice de supervivencia de Kaplan-Meier.

## Resultados

El seguimiento clínico-radiológico promedio fue de 56,5 meses con un mínimo de 24 meses y un máximo de 158 meses.

### Resultados funcionales

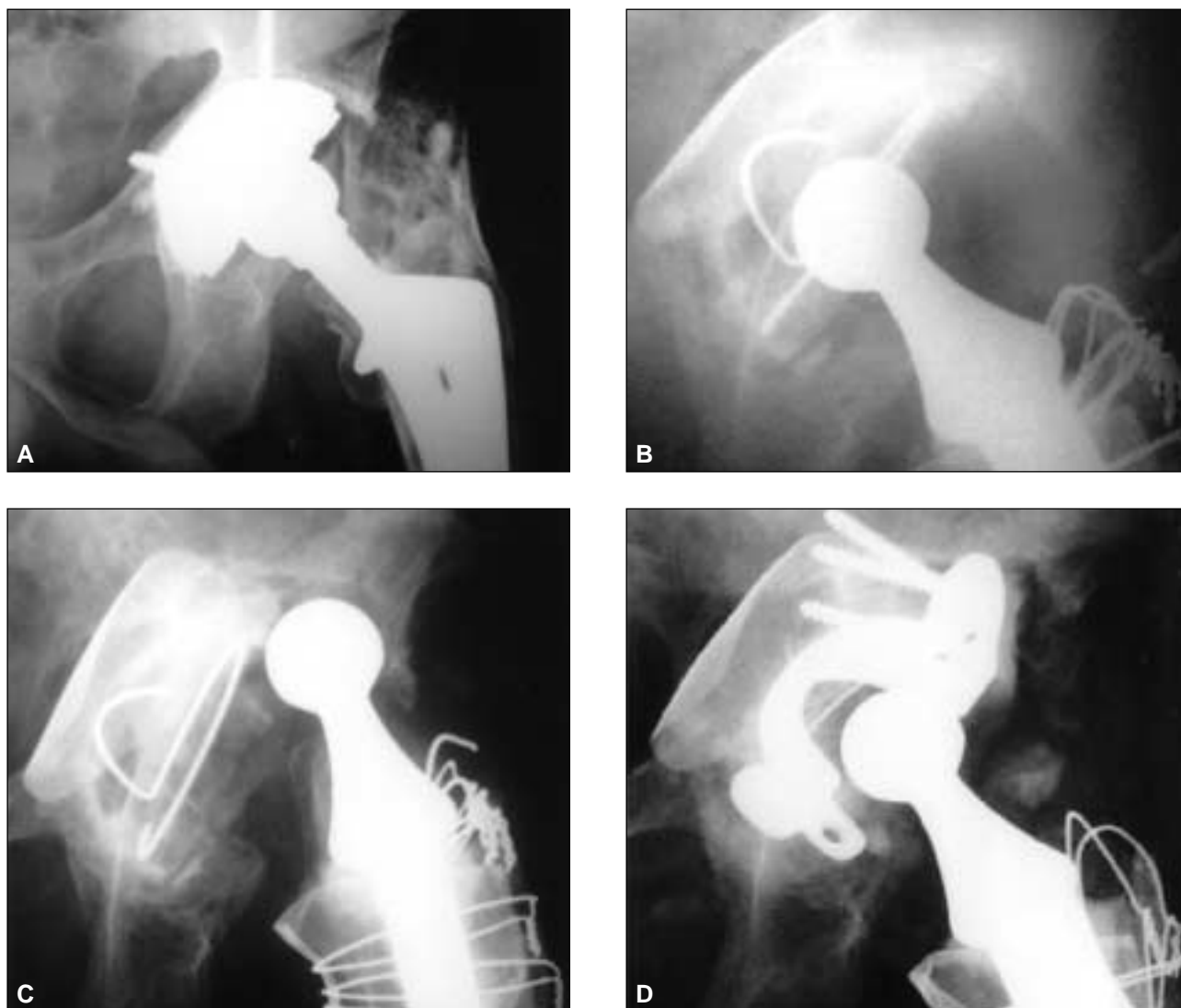
El puntaje posoperatorio se calculó en las 22 reconstrucciones exitosas. Para el dolor el promedio fue de 5,8 puntos. Para la marcha el puntaje promedio fue de 5,7 puntos. Para la movilidad el puntaje promedio fue de 4,8 puntos.

### Re-revisiones

La tasa de revisión global fue del 12% (3 casos). En uno solo de los casos se trató de una falla mecánica aseptica (4%), que se detectó clínicamente por dolor y por migración en las radiografías. Se trataba de un paciente con espondilitis anquilosante, sometido ya a una cirugía de revisión protésica. El defecto acetabular se clasificó como combinado con defecto segmentario severo en la pa-

red medial. Se realizó una reconstrucción inicial con aloinjertos óseos impactados y malla acetabular y se produjo la migración radiológica con protrusión intrapélvica a los dos meses de seguimiento. Se realizó una nueva reconstrucción acetabular con aloinjertos suplementando la reconstrucción con un anillo de Kerboull (Fig. 1).

Las otras dos causas de revisión fueron por infección profunda (8%). Ambos pacientes fueron operados inicialmente antes de la utilización rutinaria, en nuestro hospital, del quirófano de flujo laminar. Uno de los pacientes presentó migración radiológica del componente acetabular a los 17 meses de seguimiento y se lo revisó según el protocolo de tratamiento en dos tiempos quirúrgicos con buena evolución a los 76 meses de seguimiento. El segundo paciente presentó una siembra hemática secunda-



**Figura 1.** A. Aflojamiento aseptico con defecto acetabular AAOS tipo III en un paciente con espondilitis anquilosante y una cirugía de revisión previa con cotilo no cementado. B. Radiografía del posoperatorio inmediato de la reconstrucción acetabular utilizando una malla metálica para contener los injertos en el defecto segmentario de la pared medial. C. Radiografía al segundo mes posoperatorio que evidencia la migración intrapélvica del cotilo y luxación protésica. D. Radiografía a los dos años de la nueva reconstrucción utilizando un anillo metálico fijado con tornillos al hueso ilíaco remanente.

ría a un absceso dentario, a los 50 meses de seguimiento sin cambios radiográficos acetabulares. Este paciente fue tratado con una artroplastia de resección definitiva por su elevado riesgo cardiológico. El germen responsable fue *Streptococcus viridans* y presentó buena evolución infecciológica a los 120 meses de seguimiento.

La tasa de supervivencia de la reconstrucción tomando como punto final la necesidad de revisión fue del 88%. Si se excluyen los casos de infección la tasa de supervivencia con 2 a 13 años de seguimiento es del 96% (IC 95% 92,3 a 99,1).

### Complicaciones

Uno de los pacientes de esta serie sufrió un episodio de luxación (4%). Se lo operó con un abordaje transtrocantereo y presentaba pseudoartrosis del trocánter mayor. Ninguno de los pacientes presentó lesiones neurovasculares.

### Resultados radiográficos

En 23 casos se evidenció un aspecto radiológico de consolidación de los injertos y componentes estables. Esto significa una densidad ósea similar entre el hueso huésped y los injertos, continuidad de las líneas trabeculares y remodelación de la cortical medial del acetábulo (Fig. 2). Hubo dos casos de migración del componente acetabular mayores de 5 mm (8%), que fueron causas de re-revisión, como ya se detalló.

Once pacientes (44%) desarrollaron osificaciones heterotópicas asintomáticas. Ocho de ellos fueron clasificados como grado I y 3 como grado II. Ninguno fue reoperado por esta causa.

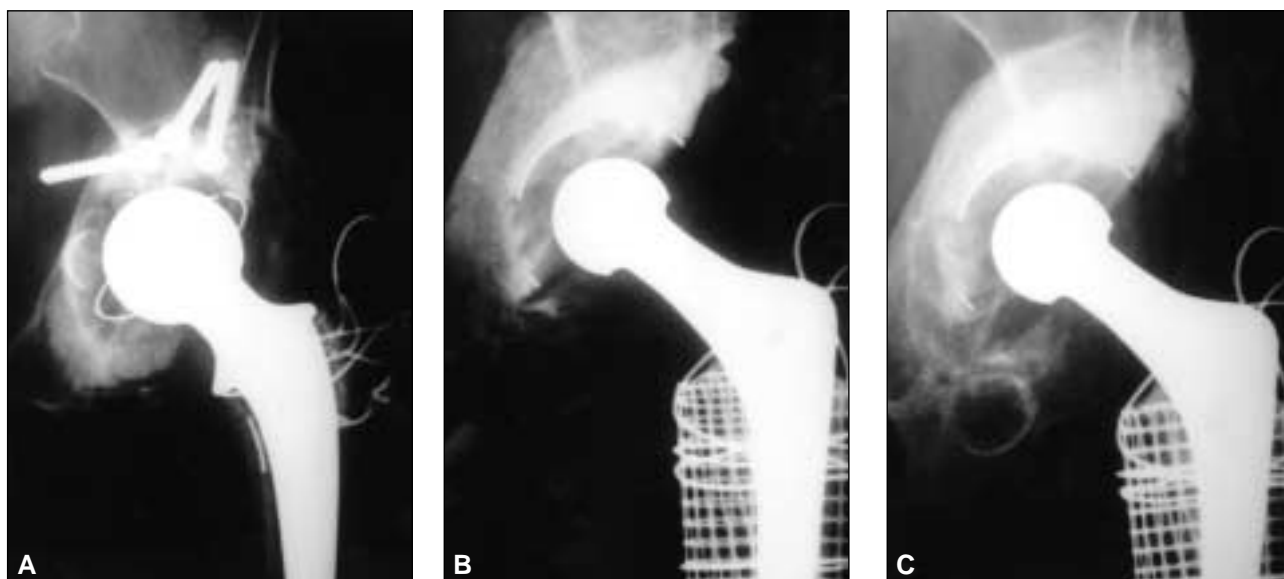
De las 75 zonas de De Lee y Charnley evaluadas radiográficamente en las 25 reconstrucciones, 6 zonas (8%) presentaron líneas radiolúcidas menores de 2 mm en la interfaz cemento-injerto que demostraron ser estables y no progresivas en el tiempo, sin relación alguna con los fracasos o deterioros del puntaje funcional.

## Discusión

La técnica de reconstrucción acetabular con aloinjertos óseos impactados es una alternativa válida para las revisiones protésicas acetabulares, sobre todo en los pacientes jóvenes.

Los principales objetivos en una cirugía de reconstrucción acetabular son lograr una fijación adecuada de la nueva copa, recrear las condiciones mecánicas ideales de la articulación y restituir la reserva ósea deficiente. Si bien existen distintas maneras de realizar la revisión de un componente acetabular flojo,<sup>11,13,37,41,45</sup> la reconstrucción acetabular con aloinjertos constituye un método reconstructivo biológico. Basados en la experiencia previa de Hastings y Parker<sup>20</sup> y de McCollum, Nuneley y Harrelson<sup>25</sup> en la realización de injertos óseos en artroplastia primaria en pacientes con protrusión acetabular, Slooff y cols. iniciaron en 1979 la técnica modificada utilizando aloinjertos óseos impactados y copas cementadas en cirugía de revisión. Los mismos autores creadores de la técnica informaron sus resultados a los 2 años,<sup>38</sup> 5,7 años,<sup>33</sup> 11,8 años<sup>34</sup> y 15 a 20 años<sup>32</sup> de seguimiento, que fueron muy favorables.

Esta técnica se realiza de rutina en este hospital desde 1986 tanto para revisiones femorales como acetabulares.



**Figura 2.** A. Aflojamiento aseptico. Defecto AAOS tipo III. B. Un mes después de la reconstrucción acetabular. C. A 3 años de la operación, se observa la remodelación de la pared medial del acetábulo.

Los resultados obtenidos para la reconstrucción femoral con tallo Charnley<sup>30</sup> fueron alentadores y similares a los publicados.<sup>17</sup> En esta serie de revisiones asépticas acetabulares en pacientes jóvenes utilizando la técnica de aloinjertos óseos impactados la tasa de re-revisión global fue del 12%. En dos casos se trató de fracasos por infección profunda (8%). Es necesario tener en cuenta que uno de los pacientes tenía abscesos dentarios a repetición y probablemente ésta haya sido la causa de la infección, ya que estuvo dos años con muy buena evolución y el germen finalmente causante de la sepsis fue un saprófito habitual de la boca. Asimismo, es importante reiterar que los dos pacientes con esta complicación habían sido operados antes de la utilización rutinaria del quirófano de flujo laminar para este tipo de cirugía. En la actualidad, sobre la base de estudios realizados también en este hospital,<sup>4-6</sup> se utiliza en forma sistemática para las cirugías de revisión injerto combinado con 1 gramo de vancomicina. Esto, sumado al uso de cemento cargado con antibiótico (gentamicina/tobramicina) podría reducir la tasa de infecciones.

En sólo un caso la causa de fracaso fue aséptica (4%). En este caso el defecto óseo acetabular combinado con un defecto segmentario severo de la pared medial podría haber sido indicación inicial de suplementar la reconstrucción con algún elemento de soporte con mayor resistencia inicial que una malla metálica, como un anillo acetabular.

Schreurs y cols.<sup>35</sup> publican resultados favorables con esta técnica de reconstrucción acetabular en 41 pacientes menores de 50 años, de los cuales 23 casos fueron cirugías primarias y 18 revisiones. La tasa global de supervivencia de la reconstrucción fue del 94% con un seguimiento promedio de 13 años sin diferenciar los resultados para los casos de revisión. Describen asimismo la necesidad de re-revisión por falla mecánica en una de las 18 revisiones que componen la serie (5,5%), pero antes del análisis de los resultados excluyen a un paciente con fracaso por sepsis. García-Cimbrello y cols.<sup>16</sup> presentaron 70 reconstrucciones con un seguimiento mínimo de 5 años y máximo de 9 años, con una tasa de supervivencia, sin contar las infecciones, del 98%. No distinguen sus resultados de acuerdo con la edad de los pacientes y el promedio de edad de la serie es de 64 años.

A diferencia de lo publicado por Slooff y cols.,<sup>32-34,38</sup> este trabajo informa la tasa de luxaciones. La frecuencia de luxación para cirugía de revisión de cadera publicada en la literatura es variable. Kavanagh y cols.<sup>22</sup> informaron una tasa elevada del 26,6% mientras que Woo y Morrey<sup>44</sup> reportan una tasa de 4,8%. Aunque este estudio analiza una serie con pocos pacientes, la tasa de 4% informada es aceptable.

Una de las dificultades que presenta la técnica quirúrgica empleada es la evaluación de la incorporación de los aloinjertos. Conn y cols.<sup>7</sup> sugieren determinarla en forma radiológica y encuentran una densidad igual en el hueso huésped y en los injertos, pero sus criterios son difíciles de interpretar en la práctica. La única manera de determi-

nar con exactitud la incorporación sería histológica, pero esto resulta imposible de realizar en la práctica clínica. Distintos autores<sup>29</sup> comprobaron la incorporación satisfactoria de los aloinjertos en estudios experimentales en animales<sup>31</sup> y en biopsias realizadas en seres humanos.<sup>43</sup>

En nuestra serie, la migración acetabular resultó el indicador radiográfico de mayor precisión para señalar un fracaso clínico. De las tres re-revisiones en dos se detectó migración del componente acetabular mayor de 5 mm. La migración del componente acetabular aun con un paciente asintomático alertaría al paciente y al cirujano sobre la posibilidad concreta de realizar una nueva cirugía. El análisis de la detección de líneas radiolúcidas resulta controvertido. Schreurs y cols.<sup>35</sup> informan en su serie de reconstrucciones en pacientes jóvenes un 14% de los casos con líneas radiolúcidas. En esta serie el 8% de las zonas de De Lee y Charnley analizadas presentaron líneas radiolúcidas menores de 2 mm estables y no progresivas en el tiempo y no provocaron alteraciones clínicas ni funcionales.

Además de la reconstrucción acetabular con aloinjertos óseos impactados existen distintas alternativas terapéuticas para una cirugía de revisión acetabular en pacientes jóvenes, como los aloinjertos óseos estructurales, la utilización sólo de cemento o el uso de copas no cementadas.

Los aloinjertos estructurales mostraron resultados favorables a corto plazo tanto para cirugía primaria en pacientes con defectos óseos acetabulares como de revisión.<sup>18,19,42</sup> Sin embargo, Jasty y Harris informan una tasa de revisión del 16% y un aflojamiento del 32% en una serie de pacientes jóvenes la mayoría de los cuales tenían cirugías previas a los 11,8<sup>21</sup> años promedio de seguimiento. Shinar y Harris, a su vez, analizan una serie de pacientes con 16 años de seguimiento promedio y una edad promedio de 45 años que incluye 10 revisiones con aloinjerto estructural con una tasa de re-revisiones cercana al 60%.<sup>36</sup> Los aloinjertos estructurales presentan un curso biológico y mecánico distinto del de los injertos de hueso esponjoso.<sup>29,38</sup> Aunque con el aloinjerto estructural es posible reconstruir defectos segmentarios su revascularización es variable y la persistencia de hueso necrótico conduce a la resorción ósea y al colapso de la reconstrucción a mediano plazo. En cuatro casos de esta serie, con defectos combinados con componente segmentario severo, se utilizaron adicionalmente aloinjertos estructurales con el propósito de convertir el defecto combinado en cavitario. De esta manera se pudo realizar la impactación de los aloinjertos molidos con una estabilidad inicial de la reconstrucción adecuada, sin detectar complicaciones.

Stromberg y cols.,<sup>41</sup> con datos del registro sueco, informan los resultados de una serie de pacientes menores de 55 años sometidos a cirugía de revisión utilizando componentes cementados sin injertos. A un seguimiento promedio de 4 años el 21% de los pacientes requirieron una segunda revisión y a los 10 años de seguimiento promedio fueron re-revisados el 74% de los cotilos.

Los autores concluyen que estos desalentadores resultados probablemente se deban a la mala interdigitación generada entre el cemento y el hueso de mala calidad subyacente, sin cambios con técnicas modernas de cementación.

Las copas no cementadas convencionales son una de las opciones reconstructivas acetabulares más utilizadas. Si bien restituyen el centro de rotación no constituyen un método reconstructivo biológico apto para defectos óseos importantes. Leopold y cols.<sup>24</sup> informan en 138 casos, con un seguimiento promedio de 11,8 años, una tasa de re-revisión del 11% pero sin aflojamientos asépticos del componente acetabular. Sin embargo, nuevas complicaciones se pueden ver en este grupo de pacientes, como la osteólisis pelviana con una tasa de 17% o la liberación de partículas de metal<sup>39</sup> que podrían empeorar los resultados cuando el seguimiento sea mayor. Della Valle y cols.<sup>13</sup> informan una serie de revisiones con cotilos no cementados, con un promedio de edad de 50 años (rango 20 a 79) seguidos al menos por 10 años y comunican un 13,8% de re-revisiones, un 15% adicional de posibles o definidos aflojamientos radiológicos pero no informan la incidencia de osteólisis.

La reconstrucción acetabular con aloinjertos óseos impactados implica tener disponibilidad de un banco de

huesos; además, el método resulta técnicamente demandante. La impactación de los injertos de un tamaño adecuado debe ser vigorosa a fin de otorgarle a los injertos estabilidad inicial, tal como fue demostrado.<sup>2</sup> A pesar de que la reconstrucción sea estable, el posoperatorio debe incluir un período de restricción de la carga, que en esta serie fue de seis semanas en forma total y otras seis en forma parcial.

La reconstrucción de los defectos óseos acetabulares con aloinjertos óseos impactados y cotilos cementados es una técnica biológica, que permite restituir la reserva ósea. Esta restitución resulta aún más importante en pacientes jóvenes, dado que su expectativa de vida, potencialmente prolongada, puede incluir nuevas cirugías. Además, se utilizan componentes convencionales como en cirugía primaria con el beneficio lógico en los costos que esto implica. Excluyendo los fracasos sépticos de esta serie, sólo un paciente requirió una re-revisión por fracaso de la reconstrucción y en ese caso, existió un error inicial de indicación reconstructiva y no un fracaso de la técnica en sí. Los resultados clínicos y radiológicos, similares a los informados en la bibliografía, hacen de esta técnica una alternativa válida en cirugía de revisión acetabular y una de las mejores opciones reconstructivas en los pacientes jóvenes.

## Referencias bibliográficas

1. **Azuma T, Yasuda H, Okagaki K, et al.** Compressed allograft chips for acetabular reconstruction in revision hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br*;76(5):740-744;1994.
2. **Bolder SBT, Schreurs BW, Verdonschot N, et al.** Particle size of bone graft and method of impaction affect initial stability of cemented cups: human cadaveric and synthetic pelvic specimen studies. *Acta Orthop Scand*;74(6):652-657;2003.
3. **Brooker AF, Bowerman JW, Robinson RA, et al.** Ectopic ossification following total hip replacement. Incidence and a method of classification. *J Bone Joint Surg Am*;55(8):1629-1632;1973.
4. **Buttaro M, Giménez MI, Greco G, et al.** High active local levels of vancomycin without nephrotoxicity released from impacted bone allografts in revision hip arthroplasty. En prensa *Acta Orthop Scand*.
5. **Buttaro MA, González Della Valle AM, Pineiro L, et al.** Incorporation of vancomycin-supplemented bone incorporation of vancomycin-supplemented bone allografts: radiographical, histopathological and immunohistochemical study in pigs. *Acta Orthop Scand*;74(5):505-513;2003.
6. **Buttaro M, Pusso R, Piccaluga F.** Vancomycin-supplemented impacted bone allografts in infected hip arthroplasty. Two-stage revision results. *J Bone Joint Surg Br*;87(3):314-319;2005.
7. **Conn RA, Peterson LFA, Stauffer RN, et al.** Management of acetabular deficiency: long term results of bone grafting the acetabulum in total hip replacement. *Orthop Trans*;9:451;1985.
8. **Crowther JD, Lachiewicz PF.** Survival and polyethylene wear of porous-coated acetabular components in patients less than fifty years old: results at nine to fourteen years. *J Bone Joint Surg Am*;84-A(5):729-735;2002.
9. **D'Antonio JA, Capello WN, Borden LS, et al.** Classification and management of acetabular abnormalities in total hip arthroplasty. *Clin Orthop*;(243):126-137;1989.
10. **D'Aubigne RM, Postel M.** Functional results of hip arthroplasty with acrylic prosthesis. *J Bone Joint Surg Am*;36-A(3):451-475;1954.
11. **Dearborn JT, Harris WH.** Acetabular revision after failed total hip arthroplasty in patients with congenital hip dislocation and dysplasia. Results after a mean of 8.6 years. *J Bone Joint Surg Am*;82-A(8):1146-1153;2000.
12. **DeLee JG, Charnley J.** Radiological demarcation of cemented sockets in total hip replacement. *Clin Orthop*;(121):20-32;1976.
13. **Della Valle CJ, Berger RA, Rosenberg AG, et al.** Cementless acetabular reconstruction in revision total hip arthroplasty. *Clin Orthop*;(420):96-100;2004.
14. **Fawcett K, Barr AR.** *Tissue banking*. Arlington: American Association of Tissue Banks; 1987.

15. **Garbuz D, Morsi E, Mohamed N, et al.** Classification and reconstruction in revision acetabular arthroplasty with bone stock deficiency. *Clin Orthop*;(324):98-107;1996.
16. **García-Cimbrello E, Cordero J.** Impacted morsellized allograft and cemented cup in acetabular revision surgery: a five to nine year follow-up study. *Hip Int*;12:281-288;2002.
17. **Gie GA, Linder L, Ling RS, et al.** Impacted cancellous allografts and cement for revision total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br*;75(1):14-21;1993.
18. **Harris WH.** Allografting in total hip arthroplasty: in adults with severe acetabular deficiency including a surgical technique for bolting the graft to the ilium. *Clin Orthop*;(162):150-164;1982.
19. **Harris WH, Crothers O, Oh I.** Total hip replacement and femoral-head bone-grafting for severe acetabular deficiency in adults. *J Bone Joint Surg Am*;59(6):752-759;1977.
20. **Hastings DE, Parker SM.** Protrusio acetabuli in rheumatoid arthritis. *Clin Orthop*;(108):76-83;1975.
21. **Jasty M, Harris WH.** Salvage total hip reconstruction in patients with major acetabular bone deficiency using structural femoral head allografts. *J Bone Joint Surg Br*;72(1):63-67;1990.
22. **Kavanagh BF, Fitzgerald RHJr.** Multiple revisions for failed total hip arthroplasty not associated with infection. *J Bone Joint Surg Am*;69(8):1144-1149;1987.
23. **Leopold SS, Jacobs JJ, Rosenberg AG.** Cancellous allograft in revision total hip arthroplasty. A clinical review. *Clin Orthop*;(371):86-97;2000.
24. **Leopold SS, Rosenberg AG, Bhatt RD, et al.** Cementless acetabular revision. Evaluation at an average of 10.5 years. *Clin Orthop*;(369):179-178;19996.
25. **McCullum DE, Nunley JA, Harrelson JM.** Bone grafting in total hip replacement for acetabular protrusion. *J Bone Joint Surg Am*;62(7):1065-1073;1980.
26. **Mirra JM, Amstutz HC, Matos M, et al.** The pathology of the joint tissues and its clinical relevance in prosthesis failure. *Clin Orthop*;(117):221-240;1976.
27. **Mirra JM, Marder RA, Amstutz HC.** The pathology of failed total joint arthroplasty. *Clin Orthop*;(170):175-183;1982.
28. **Mowe JC.** *Standards for tissue banking.* Arlington: American Association of Tissue Banks; 1988.
29. **Musco DL, Ayerza MA.** Allografts. In: Rosenberg AG. *The adult hip.* Philadelphia: Lippincott-Raven; 1998.pp.297-312.
30. **Piccaluga F, González Della Valle A, Encinas Fernández JC, et al.** Revision of the femoral prosthesis with impaction allografting and a Charnley stem. A 2- to 12-year follow-up. *J Bone Joint Surg Br*;84(4):544-549;2002.
31. **Schimmel JW, Buma P, Versleyen D, et al.** Acetabular reconstruction with impacted morsellized cancellous allografts in cemented hip arthroplasty: a histological and biomechanical study on the goat. *J Arthroplasty*;13(4):438-448;1998.
32. **Schreurs BW, Bolder SB, Gardeniers JW, et al.** Acetabular revision with impacted morsellised cancellous bone grafting and a cemented cup. A 15- to 20-year follow-up. *J Bone Joint Surg Br*;86(4):492-497;2004.
33. **Schreurs BW, Slooff TJ, Buma P, et al.** Acetabular reconstruction with impacted morsellised cancellous bone graft and cement. A 10- to 15-year follow-up of 60 revision arthroplasties. *J Bone Joint Surg Br*;80(3):391-395;1998.
34. **Schreurs BW, Slooff TJ, Gardeniers JW, et al.** Acetabular reconstruction with bone impaction grafting and a cemented cup: 20 years' experience. *Clin Orthop*;(393):202-215;2001.
35. **Schreurs BW, van Tienen TG, Buma P, et al.** Favorable results of acetabular reconstruction with impacted morsellized bone grafts in patients younger than 50 years. A 10- to-18 year follow-up study of 34 cemented total hip arthroplasties. *Acta Orthop Scand*;72(2):120-126;2001.
36. **Shinar AA, Harris WH.** Bulk structural autogenous grafts and allografts for reconstruction of the acetabulum in total hip arthroplasty. Sixteen-year-average follow-up. *J Bone Joint Surg Am*;79(2):159-168;1997.
37. **Silverton CD, Rosenberg AG, Sheinkop MB, et al.** 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*;78(9):1366-1370;1996.
38. **Slooff TJ, Schimmel JW, Buma P.** Cemented fixation with bone grafts. *Orthop Clin North Am*;24(4):667-677;1993.
39. **Slullitel G, González Della Valle A, Buttaro M, et al.** Early bead shedding of the Vitalock acetabular cup--a report on 7 cases. *Acta Orthop Scand*;74(6):658-660;2003.
40. **Smith SE, Estok II DM, Harris WH.** 20-year experience with cemented primary and conversion total hip arthroplasty using so-called second-generation cementing techniques in patients aged 50 years or younger. *J Arthroplasty*;15(3):263-273;2000.
41. **Stromberg CN, Herberts P.** Cemented revision total hip arthroplasties in patients younger than 55 years old. A multicenter evaluation of second-generation cementing technique. *J Arthroplasty*;11(5):489-499;1996.
42. **Trancik TM, Stulberg BN, Wilde AH, et al.** Allograft reconstruction of the acetabulum during revision total hip arthroplasty. Clinical, radiographic, and scintigraphic assessment of the results. *J Bone Joint Surg Am*;68(4):527-533;1986.
43. **van der Donk S, Buma P, Slooff TJ, et al.** Incorporation of morsellized bone grafts: a study of 24 acetabular biopsy specimens. *Clin Orthop*;(396):131-141;2002.
44. **Woo RY, Morrey BF.** Dislocations after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*;64(9):1295-1306;1982.
45. **Yoder SA, Brand RA, Pedersen DR, et al.** Total hip acetabular component position affects component loosening rates. *Clin Orthop*;(228):79-87;1988.