

# Revisión acetabular con aloinjertos óseos molidos compactados

FEDERICO PAGANINI, LUCAS MARANGONI, ALFONSO LUGONES,  
EMMANUEL FATTOR y BARTOLOMÉ ALLENDE (H.)

*Servicio de Ortopedia y Traumatología, Sanatorio Allende, Córdoba*

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar el resultado clínico y la osteointegración radiológica en revisiones acetabulares tratadas con la técnica de aloinjerto óseo molido impactado con cemento.

**Materiales y métodos:** Entre marzo de 2001 y enero de 2007 se realizaron 29 cirugías en 29 pacientes. Veintiséis casos fueron por aflojamientos asépticos y 3, por aflojamientos sépticos. Veinte fueron mujeres y 9 varones, con una edad promedio de 67,8 años y un seguimiento promedio de 32,5 meses.

Se utilizó la clasificación de Paprosky<sup>15</sup> para definir los defectos acetabulares: 2 tipo II B, 3 tipo II C, 12 tipo III A y 12 tipo III B. Se utilizaron un promedio de 1,93 cabezas femorales (con vancomicina) molidas (7-10 mm), frescas, congeladas y sin irradiar, por paciente.

En 2 pacientes se usó anillo de Muller; en 5, anillo de Kerboull y en 13, malla de reconstrucción. En 9 casos se revisó también el tallo femoral.

**Resultados:** El puntaje de Harris mejoró de 48 puntos en el preoperatorio a 80 puntos. Veintiocho de 29 caderas mostraron completa incorporación del aloinjerto. Dos pacientes presentaron como complicación un único episodio de luxación posterior, una cadera tuvo que ser re-revisada a los 3,4 años por aflojamiento aséptico y un paciente presentó una infección superficial.

**Conclusiones:** Si bien el período de seguimiento fue corto, la reconstrucción acetabular con esta técnica arrojó muy buenos resultados a los 32,5 meses promedio de posoperatorio.

**PALABRAS CLAVE:** Revisión acetabular cementada. Aloinjerto

**ACETABULAR COMPONENT REVISION WITH IMPACTED BONE ALLOGRAFT**

**Background:** the purpose of this study was to evaluate clinical results and radiologic osteointegration of cemented acetabular component revision with impacted bone chips (7 - 10 mm) allograft technique.

**Methods:** between March 2001 and January 2007, 29 surgeries were performed in 29 patients. The indications were: 26 aseptic and 3 septic loosening. The mean age was 67.8 years and the mean follow up was 32.5 months. The Paprosky classification was used to evaluate acetabular defects (2 type IIB, 3 type IIC, 12 type IIIA, and 12 type IIIB). Mean femoral heads per surgery were 1.93 (with Vancomycin)

We used 2 Muller reconstruction rings, 5 Kerboull reconstruction rings, and 13 reconstruction mesh. In 9 cases the femoral stem was also revised.

**Results:** The Harris Hip Score improved from 48 to 80 after surgery. Twenty eight hips had complete osseointegration of the allograft.

**Complications:** 2 patients sustained a single postoperative posterior dislocation, 1 hip was re-revised at 3.4 years due to aseptic loosening, and 1 patient had a superficial infection successfully treated with antibiotics.

**Conclusions:** although a longer follow up is necessary, cemented acetabular reconstruction with impacted bone allografts showed promising results at 32.5 months follow up.

**KEY WORDS:** Cemented acetabular revision. Allograft

Recibido el 11-10-2007. Aceptado luego de la evaluación el 9-7-2008.  
Correspondencia:

Dr. BARTOLOMÉ ALLENDE (h)  
secballende@sanatorioallende.com

El principal problema en las cirugías de revisión del componente acetabular es el gran defecto óseo que se genera como consecuencia del aflojamiento aséptico del acetábulo y de los procedimientos realizados a fin de remover la copa y el cemento.

Pueden utilizarse diversas técnicas para tratar estas deficiencias óseas generadas por fallas de la cirugía de reemplazo total de cadera, como el uso de componentes acetabulares de mayor diámetro sin cemento,<sup>1,10,13,14</sup> implantes específicamente diseñados y aloinjertos óseos estructurales<sup>9,16</sup> o esponjosos<sup>2,9,17,18,20,21</sup> con un componente cementado o no.

Algunos estudios han informado altas tasas de falla de los aloinjertos estructurales<sup>8,9,12,16,19</sup> en la cirugía de revisión de cadera debido sobre todo a su aflojamiento y resorción; sin embargo, el uso de chips de aloinjertos óseos molidos impactados para las reconstrucciones acetabulares es una técnica conocida,<sup>17,18,20</sup> descrita por Slooff y cols. ya en 1979 y con resultados prometedores a largo plazo.<sup>19,20,21</sup>

Los aloinjertos óseos presentan algunas ventajas que cabe mencionar, como una cantidad de material disponible ilimitada, la ausencia de morbilidad asociada con el sitio de extracción del injerto y la capacidad de adecuar el injerto al defecto acetabular. Sin embargo, su uso no siempre es inocuo, ya que pueden transmitir enfermedades infectocontagiosas<sup>22</sup> que no fueron detectadas con los estudios de laboratorio preliminares. Como otras desventajas puede mencionarse un mayor riesgo de infección y de resorción del injerto óseo.

El propósito de este trabajo es evaluar la osteointegración de chips de aloinjerto óseo molido y los resultados clínicos obtenidos en las revisiones del componente acetabular utilizando la técnica de aloinjerto óseo molido impactado con copas acetabulares cementadas, con un seguimiento mínimo de 6 meses.

## Materiales y métodos

Entre marzo de 2001 y enero de 2007 se realizaron en nuestro servicio 29 cirugías de reconstrucción acetabular con la técnica de chips de aloinjerto óseo molido impactado en 29 pacientes que presentaron falla del componente acetabular. Las indicaciones de revisión fueron 26 casos de aflojamientos asépticos y 3 de aflojamientos sépticos. Un paciente tenía tres revisiones previas.

Del total de 29 pacientes operados, 20 eran mujeres y 9 varones, con un promedio de edad de 67,8 años (rango, 34-85). Hubo 17 revisiones realizadas en la cadera derecha y 12 en la izquierda. Las cirugías fueron practicadas por dos cirujanos ortopedistas, aunque uno de ellos realizó más del 80% de ellas.

Se evaluaron los defectos acetabulares siguiendo la clasificación de Paprosky,<sup>15</sup> que arrojó los siguientes resultados: 2 correspondieron a II B, 3 a II C, 12 a III A y 12 a III B.

Se utilizó injerto molido, de 7 a 10 mm de diámetro (no menor, ya que se asocia con menor estabilidad de la copa cemen-

tada),<sup>3,23</sup> fresco, congelado, sin irradiar, proveniente del banco de huesos, en su mayoría pertenecientes a cabezas femorales resecadas durante las artroplastias primarias. En total se usaron 56 cabezas, promedio de 1,93 por revisión, utilizándose sólo una en 7 revisiones, dos en 18; tres en 3 y cuatro en una. En todos los casos se agregaron 2 g de vancomicina por cabeza femoral.

En 20 casos se cambió sólo el componente acetabular, que siempre fue cementado, mientras que en 9 casos se revisó también el tallo femoral (Fig. 1). En 2 casos se usó anillo de Muller; en 5, anillo de Kerboull (Fig. 2) y en 12, malla de reconstrucción (Fig. 3).

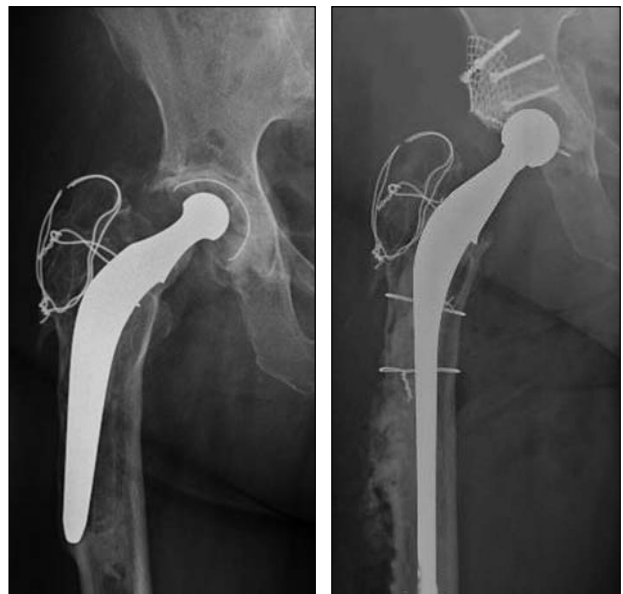
La evaluación clínica se llevó a cabo con el puntaje de Harris, que fue realizado tanto en el preoperatorio como en el posoperatorio tardío.

El seguimiento radiológico se efectuó en todos los pacientes con radiografías panorámicas de pelvis y de perfil de la cadera operada. Se evaluaron la consolidación del injerto, la migración del componente acetabular en cualquier dirección y la presencia de las líneas radiolúcidas en la interfaz cemento-hueso (criterios radiográficos de Slooff y cols.)<sup>18</sup> en cualquiera de las zonas de Delee y Charnley<sup>6</sup>. Para ello, se comparó la radiografía realizada en el posoperatorio inmediato con la del último control.

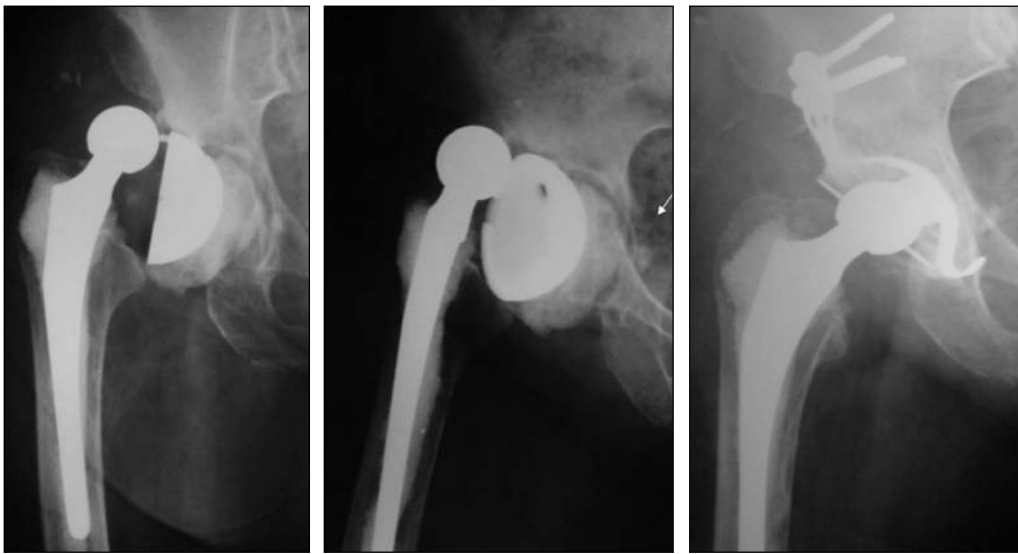
Se consideró que existía una falla clínica cuando la prótesis tuvo que ser revisada por cualquier razón y una falla radiográfica cuando había una migración mayor de 5 mm del componente acetabular o una progresión en la línea radiolúcida de las zonas de Delee y Charnley.

## Técnica quirúrgica

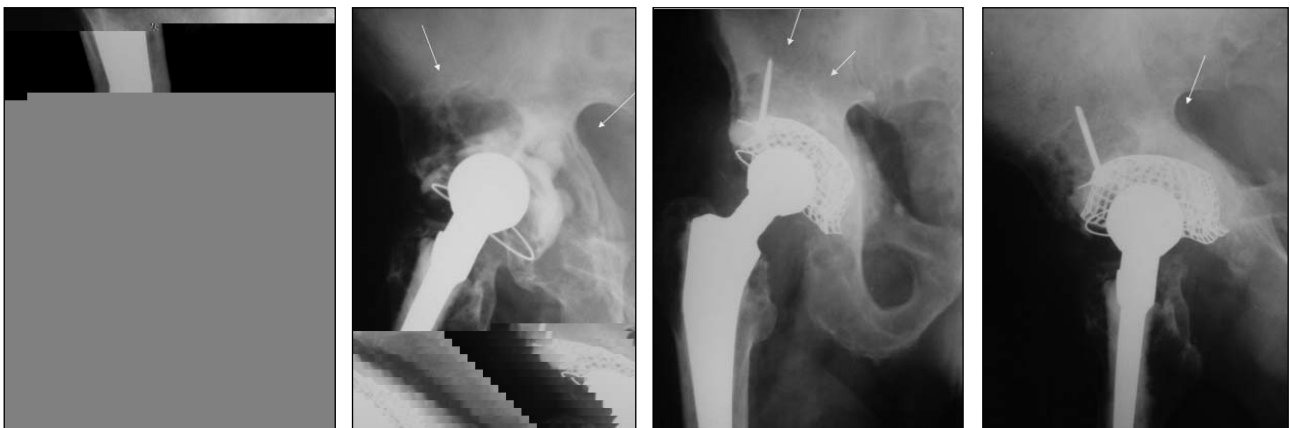
La revisión acetabular se efectuó siguiendo la técnica de Slooff y cols.<sup>17,19,20,21</sup> A todos los pacientes se le realizó anestesia espinal hipotensiva y profilaxis antibiótica con una cefalos-



**Figura 1.** Paciente mujer de 66 años. A los 8 años de un RTC1. Defecto acetabular Paprosky 2C. Defecto femoral Paprosky. Osteotomía transtrocanterea, tallo largo cementado, anillo de reconstrucción más copa cementada. Aloinjerto molido compactado. A un año posrevisión. HHS alto 80.



**Figura 2.** Paciente mujer de 80 años. A los 7 años de un RTC. Luxación acetabular. Paprosky 2C. Anillo Kerboull más aloinjerto más copa cementada. A los 2,5 años de la operación. HHS 75.



**Figura 3.** Varón de 75 años. A los 11 años de un RTC1. Defecto Paprosky IIIA. A los 2,7 años de la operación. Injerto óseo molido impactado más malla refuerzo acetabular. HHS 85.

porina de primera generación. La incisión utilizada fue un abordaje posterolateral circunferencial amplio, sin osteotomía del trocánter mayor. Con una buena visión del acetábulo y del defecto, se realiza la extracción del componente acetabular y del cemento sumado a un buen desbridamiento de la zona quirúrgica, siempre tratando de preservar la mayor cantidad de hueso posible. Se reubica el centro de rotación de la cadera en posición anatómica para obtener una buena biomecánica de la cadera revisada. Se impactan los chips de aloinjertos óseos molidos con el instrumental correspondiente a fin de rellenar los defectos acetabulares. El uso de mallas de reconstrucción, anillos de Kerboull y anillos de Muller depende del tamaño del defecto acetabular y se realiza con el objetivo de aumentar la fijación. Finalmente se presuriza el cemento y se coloca el componente acetabular correspondiente.

En el posoperatorio, todos los pacientes fueron mantenidos en triángulo de abducción, con antibiótico durante 72 horas y

heparinoprofilaxis por 3 semanas. El plan posoperatorio incluyó movimientos activos y pasivos inmediatos a la cirugía; bipedestación y marcha sin apoyo a partir de las 48 horas y durante 8 a 12 semanas.

## Resultados

Nuestra serie comprendió 29 caderas en 29 pacientes con un promedio de seguimiento de 32,5 meses (rango, 6-70).

Seguimiento clínico: 28 de las 29 caderas presentaron buena evolución, sin dolor importante. El puntaje de Harris, que en el preoperatorio tuvo un promedio de 48 (rango, 18-75) mejoró a 80 (rango, 52-95) en el posoperatorio tardío.

La cadera que tenía tres revisiones previas no presentó ningún inconveniente clínico ni signos de aflojamiento radiográfico.

Un paciente presentó una colección superficial del sitio quirúrgico que tuvo que ser drenada quirúrgicamente y tratada con antibióticos durante 5 semanas y respondió en forma favorable.

Dos pacientes presentaron un único episodio de luxación posterior de cadera a las 2 y 3 semanas de la cirugía respectivamente, una de las cuales debió ser reducida a cielo abierto; sin embargo, ambas evolucionaron de manera favorable y no hubo ningún nuevo episodio de luxación.

Ningún paciente presentó complicaciones neurológicas posquirúrgicas (parálisis del nervio ciático).

Una paciente sufrió una fractura periprotésica del tallo femoral en el posquirúrgico inmediato debido a una técnica quirúrgica incorrecta, clasificada como Vancouver B1, que fue estabilizada a las 72 horas con placa-cable más aloinjerto óseo estructural de banco.

Re-revisión: de los 29 caderas operadas sólo una tuvo que ser revisada a los 3 años y 4 meses debido a aflojamiento aséptico; se trató de una revisión cementada que luego se la re-revisó a no cementada. Esto representa una tasa de re-revisión de 3,4% a los 32,5 meses de seguimiento.

Seguimiento radiográfico: en 28 caderas se observó la incorporación completa del aloinjerto, no presentándose signos de resorción. En un caso (como ya indicado) se observó migración del componente acetabular mayor de 5 mm y tuvo que ser re-revisado. Una cadera presentó líneas radiolúcidas en la interfaz cemento-hueso, la cual no fue progresiva y permanece asintomática a 2,5 años de seguimiento.

## Discusión

La reconstrucción del componente acetabular con chips de aloinjerto óseo molido impactado, con cubierta de cemento o sin ella, es una técnica biológica y desafiante cuyos objetivos son asegurar una fijación adecuada del componente acetabular, restaurar el centro de rotación de la cadera, rellenar el defecto óseo, y mejorar o disminuir la discrepancia de los miembros. A su vez, aporta capital óseo que permite que en un futuro la cadera pueda ser re-revisada con mayor facilidad, teniendo en cuenta que todos los implantes tienen un tiempo de vida útil.

La evaluación de la incorporación de los aloinjertos con esta técnica se hace muy dificultosa. Algunos auto-

res, como Conn y cols., sugieren realizarla en forma radiográfica (evaluando la continuidad de las trabéculas óseas del huésped con la de los aloinjertos). Sin embargo, otros afirman que la única manera de evaluar con exactitud su incorporación es mediante cortes histológicos tomados por biopsia a especímenes humanos.<sup>7</sup>

En esta serie se evaluaron 29 revisiones acetabulares en 29 pacientes, con un seguimiento promedio de 32,5 meses y una tasa de re-revisión de 3,4%. Schreurs y cols.<sup>17</sup> presentaron una serie de 62 reconstrucciones en 58 pacientes, con un seguimiento promedio de 15 años y una tasa de re-revisión de 2,1%. Asimismo, Comba, Buttaró y cols.,<sup>4</sup> en una serie de 142 reconstrucciones, presentaron una tasa de 4,2% a los 51,7 meses promedio de seguimiento.

La reconstrucción acetabular con aloinjertos óseos molidos impactados con una copa cementada es una técnica bien conocida, ya descrita por Sloof en 1979, que ofrece resultados alentadores a largo plazo. Sin embargo, existen otras técnicas de revisión, como el uso de copas porosas no cementadas más aloinjerto molido, o bien de injertos óseos estructurales.

La revisión del componente acetabular no cementado también es una técnica frecuente. Leopold, Rosenberg y cols.<sup>14</sup> informaron en una serie de 138 casos una tasa de revisión igual al 11%, con un seguimiento promedio de 11,8 años. Una de las principales complicaciones es la osteólisis pelviana, lo cual dificultaría futuras re-revisiones y la liberación de partículas de metal (metalosis), que podría conducir a malos resultados funcionales a largo plazo.

La técnica que incorpora aloinjertos óseos estructurales se asocia con una mayor tasa de re-revisiones, como lo publicaron Jasty y Harris<sup>11</sup> (tasa de revisión del 16% a los 11,8 años de seguimiento) y Shinar y Harris<sup>16</sup> (tasa de revisión cercana al 60% a los 16 años de seguimiento promedio).

## Conclusiones

Los defectos acetabulares en las revisiones de cadera deben repararse lo más anatómicamente posible. Para ello, la técnica de chips de aloinjerto óseo molido con cubierta de cemento representa una opción de tratamiento concreta e importante por su carácter biológico.

Basándonos en los resultados clínico-radiográficos preliminares obtenidos en nuestra serie y en la bibliografía, consideramos que esta técnica presenta resultados alentadores, aunque es necesario un mayor tiempo de seguimiento.

## Bibliografía

1. **Amstutz HC, Ma SM, Jinnah RH, Mai L.** Revision of aseptic loose total hip arthroplasties. *CORR* 1982;170-21-33.
2. **Azuma T, Yasuda H, Okagaki K, Sakai K.** Compressed allograft chips for acetabular reconstruction in revision hip arthroplasty. *JBJS Br* 1994;76-B:740-4.
3. **Bolder SBT, Schreurs BW, Verdonschot N, et al.** Particle size of bone graft and method of impaction affect initial stability of cemented cups. *Acta Orthop Scand* 2003;71:360-4.
4. **Comba F, Buttaro M, Picaluga F, Pusso R.** Acetabular reconstruction with impacted bone allografts and cemented acetabular components. A 2 to 13 year follow-up study of 142 aseptic revisions. *JBJS Br* 88-B: 865-9, July 2006.
5. **Conrad EU, Gretch DR, Obermeyer KR, et al.** Transmission of the hepatitis-C virus by tissue transplantation. *JBJS* 77-A: 214-224, Feb. 1995.
6. **DeLee JG, Charnley J.** Radiological demarcation of cemented sockets in total hip replacement. *CORR*;(121):20-32;1976.
7. **Donk van der S, Buma P, Sloof TJJH, Gardeniers JWM, Schreurs BW.** Incorporation morsellised bone grafts: a study of acetabular biopsy specimens. *CORR* 2002;396:131-41.
8. **Hoikka V, Schlenzka D, Wirta J, et al:** Failures after revision hip arthroplasties with threaded cups and structural bone allograft: loosening 13/18 cases after 1-4 years. *Acta Orthop Scand* 64:403-407,1993.
9. **Hooten JP Jr; Engh CA Jr, Engh CA.** Failure of structural acetabular allografts in cementless revision hip arthroplasty. *JBJS Br* 1994;76-B:419-22.
10. **Jamali AA, Dungy DS, Mark A, Schule S, Harris W.** Isolated acetabular revision with use of the Harris-Galante cementless component: study with intermediate term follow up. *JBJS Am* 2004;86-A:1690-7.
11. **Jasty M, Harris WH.** : Salvage total hip reconstruction in patients with major acetabular bone deficiency using structural femoral head allografts. *JBJS Br* 72B:63-67, 1990.
12. **Kwong LM, Jasty M, Harris WH:** High failure rate of bulk femoral head allografts in total hip acetabular reconstruction at 10 years. *J Arthroplasty* 8:341-346, 1993.
13. **Lachiewicz PF, Poon ED.** Revision of a total hip arthroplasty with a Harris-Glante porous-coated acetabular component inserted without cement: a follow up note on the results at five to twelve years. *JBJS Am* 1998;80-A:980-4.
14. **Leopold SS, Rosenberg AG, Bhatt RD.** Cementless acetabular revision: evaluation at an average of 10.5 years. *CORR* 1999; 369:179-86.
15. **Paprosky WG, Perona PG, Lawrence JM.** Acetabular defect classification and surgical reconstruction in revision arthroplasty. A 6 year follow up evaluation. *J Arthroplasty.* 1994;9:33-44.
16. **Shinar AA, Harris WH:** Bulk structural autogenous grafts and allografts for reconstruction of the acetabulum in total hip arthroplasty: Sixteen-year-average follow up. *JBJS Am* 79A:159-168,1997.
17. **Slooff TJ, Buma P, Schreurs BW, et al.** Acetabular and femoral reconstruction with impacted graft and cement. *CORR* 1996; 324:108-15.
18. **Slooff TJ, Schimmel JW, Buma P.** Cement fixation with bone grafts. *Orthop Clin North Am* 1993;24:667-77.
19. **Schreurs BW, Bolder SBT, Gardeniers JWM.** Acetabular revision with impacted morsellised cancellous bone grafting and a cemented cup. A 15 to 20-year follow up. *JBJS Br* 86-B:492-7. 2004.
20. **Schreurs BW, Slooff TJJ, Buma P, Gardeniers JWM, et al.** Acetabular reconstruction with impacted morsellised cancellous bone graft and cement. A 10 to 15 year follow up of 60 revision arthroplasties. *JBJS Br* 1998;80-B:391-5.
21. **Schreurs BW, Slooff TJJ, Gardeniers JWM, Buma P.** Acetabular reconstruction with bone impaction grafting and a cemented cup: 20 years experience. *CORR* 2001;393:202-15.
22. **Tomford WW.** Current concepts review. Transmission of disease through transplantation of musculoskeletal allografts. *JBJS* 77-A: 1742-1754, Nov. 1995
23. **Ullmark G.** Bigger size and deffating of bone chips will increase cup stability. *Arch Orthop Trauma Surg* 2000;120:445-7.