

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

HOSPITAL ESPAÑOL DE MÉXICO



**Reconstrucción acetabular en la artroplastia de
revisión. Estudio retrospectivo de 76 casos**

TESIS PRESENTADA POR EL:

DR. FERNANDO REYES MARCO.
Para optar por el título de:

Médico Especialista en Ortopedia y Traumatología
Asesor de tesis: Dr. Cesáreo Trueba Davalillo

México D.F. Octubre 2006



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos y dedicatorias

En primer lugar agradezco a Dios todopoderoso por darme la vida y por llenarla de bendiciones.

Agradezco con todo mi corazón a mis padres y a mi hermana por su apoyo y amor incondicionales.

A Cristina por todo el amor, apoyo, y confianza que me has dado desde el primer día.

A mis maestros Dr. Cesáreo Trueba Davalillo y Dr. Félix Gil Orbezo por todo el apoyo y enseñanzas en el ámbito profesional y personal.

A mis compañeros y amigos de residencia por acompañarme en esta travesía, por enseñarme, por compartir experiencias buenas y malas, por su apoyo y amistad que me brindaron.

Índice

I	Portada.....	1
	Agradecimientos.....	2
II	Índice.....	3
III	Introducción.....	4
	Resumen.....	4
	Abstract.....	5
IV	Planteamiento del problema	6
V	Marco teórico.....	7
VI	Objetivos.....	12
	Hipótesis.....	12
	Justificación.....	13
VII	Material y métodos.....	14
VIII	Resultados.....	18
	Discusión.....	28
IX	Conclusiones.....	47
X	Bibliografía.....	49

INTRODUCCIÓN

Resumen

Objetivo: Revisar nuestra experiencia en las diferentes técnicas de reconstrucción acetabular en la artroplastía de revisión de acuerdo al tipo de defecto que se presentaron.

Material y métodos: Realizamos un estudio retrospectivo, descriptivo y observacional, en pacientes a los cuales se les realizó reconstrucción acetabular durante la artroplastía de revisión entre enero de 1997 a enero de 2005. Documentamos el tipo de defecto acetabular, el tipo de copa e injerto usado, las complicaciones y la evaluación pre y posquirúrgica con la escala de Harris. Analizamos los datos con el programa SPSS y la prueba de Wilcoxon ($p < 0.05$).

Resultados: Se intervinieron 76 pacientes. El tiempo promedio entre la prótesis primaria y la revisión fue de 5 años. Los defectos acetabulares encontrados fueron tipo I: 16, tipo II: 22, tipo IIIA: 30, tipo IIIB: 8. El índice de Harris prequirúrgico fue en promedio de 44 y posquirúrgico de 76. La técnica mas utilizada fue autoinjerto, aloinjerto estructural con copa atornillada porosa o anillo de reforzamiento. Encontramos dentro de las complicaciones más comunes, luxación 6.5 %, infección 4 %, pérdida de injerto y reaflojamiento de copa 22 % y pérdida del centro de rotación de cadera 15 %. ($p < 0.05$)

Conclusiones: La reconstrucción acetabular es técnicamente difícil, con alto índice de fallos y complicaciones, que ofrece poca mejoría en la actividad del paciente. Es importante reestablecer el centro de rotación de la cadera para mejorar la función. Las técnicas de reconstrucción empleadas son la mas comunes y descritas en la literatura.

Abstract

Objective- review our experience on the different acetabular reconstruction techniques in the revision arthroplasty according to the defect type that presents.

Materials and Methods.- we realized an observational, descriptive and retrospective study on patients that have had an acetabular reconstruction during the revision arthroplasty, dated between January 1997 and January 2005. We documented the type of acetabular defect, the type of cup and graft used, the complications and the previous and postsurgical evaluation of it on the Harris scale. We analyzed the data with the SPSS programme and the Wilcoxon test ($p < 0.05$). Results: There were operated 76 patients. The average time between the primary prosthesis and the revision was 5 years. The acetabular defects found were type I: 16, type II: 22, type IIIA: 30 and type IIIB: 8. The average of presurgical Harris index was 44 and postsurgical was 76. The

most used techniques were autollogy graft, structural allograft with porose cup fixed with screws or reinforcement ring. We found that the most common complications were: luxation 5%, infecction 3%, graft lossening, and cup loosening 21% and loss of hip rotation center 15%. ($p < 0.05$)

Conclusions: the acetabular reconstruction is technically difficult, with a high index of falures and complications and it offers little improvement in the pacient activity. Is important to reestablish the hip's rotatation center in order to improve the function. The techniques of reconstruction used are the most common and described in the literature.

Planteamiento del problema

¿Cuáles son los resultados clínicos y funcionales obtenidos con los diferentes implantes y técnicas de reconstrucción acetabular en la artroplastía de revisión de cadera que utilizamos en el Hospital Español entre enero de 1997 a enero del 2005.

¿Son estos resultados similares a los presentados por la literatura internacional?

¿Cuáles son los factores determinantes en los resultados de este tipo de cirugía?

¿Es la clasificación de Paprosky la más adecuada para clasificar los defectos acetabulares y en base a ello establecer el tratamiento?

Marco Teórico

En la actualidad, la cirugía de revisión de cadera abarca el 17% de todos los procedimientos de artroplastía de cadera en los Estados Unidos (1) y se espera que el número de revisiones de cadera y de re-revisiones siga aumentando, así como el grado de complejidad de dicha cirugía (2)

Dentro de las indicaciones para la revisión acetabular se encuentran la pérdida aséptica sintomática, falla en la fijación, infección, osteolisis, desgaste e inestabilidad (1). También puede estar relativamente indicada en aquellos pacientes asintomáticos que han presentado osteolisis progresiva, desgaste severo o pérdida ósea que pudiera comprometer una reconstrucción futura (1). Sin embargo, la pérdida de soporte óseo secundaria a pérdida aséptica y migración del componente acetabular, plantea uno de los mayores problemas para la fijación de un nuevo implante en la ATC de revisión (3).

Existen diversas clasificaciones de los defectos acetabulares, dentro de las más utilizadas se encuentra la de Paprosky et.al en la cual el acetábulo es clasificado en 3 categorías en base a la integridad de la línea de Kohler, la osteolisis de la lágrima, osteolisis del Isquion, y la cantidad de migración del componente acetabular (1,2,4). Otra clasificación

mundialmente utilizada es la de la Academia Americana de Cirujanos Ortopedistas (AAOS) descrita por D'Antonio la cual describe 4 tipos de defectos de acuerdo al patrón y localización del defecto óseo (1,5,6).

Es en base a estos 2 sistemas de clasificación de los defectos acetabulares que se toman las decisiones para la reconstrucción de los mismos, haciendo uso de diversas opciones de tratamiento disponibles, incluidas dentro de 2 grandes grupos que son los métodos de fijación biológicos y los no biológicos. Los No biológicos se refieren a cualquier método de reconstrucción que alcance la estabilidad del componente acetabular a través de una estructura mecánica que no requiera la necesidad de osteointegración entre la cavidad acetabular y el hueso huésped. Dentro de este grupo se encuentran las copas de polietileno cementadas, el uso de aloinjerto estructural superior y copa de polietileno cementada con o sin caja antiprotrusión, injerto impactado con o sin cajas antiprotrusión y la aplicación de aloinjerto acetabular total (1).

La fijación biológica en cambio, hace referencia a cualquier opción quirúrgica que requiera de contacto directo con el hueso huésped y de osteointegración dentro de la cavidad acetabular en orden de proporcionar una fijación a largo plazo y dentro de estas se incluyen la aplicación de copas hemiesféricas no cementadas en el centro anatómico de la cadera o en un centro > 2 cm superior al centro nativo de la

cadera, el uso de copas jumbo (66 a 80 mm), las copas oblongas o de doble burbuja, las copas hemiesféricas no cementadas junto con aloinjerto estructural y los sistemas de implantes modulares no cementados (1).

Varios autores refieren mejores resultados con el uso de componentes acetabulares no cementados para la realización de revisiones acetabulares (1). Templeton et.al y Gaffey et. al no reportaron casos de pérdida aséptica con componentes no cementados Harris Galante–I usados para la revisión de componentes cementados, por el contrario el uso de componentes acetabulares cementados en las revisiones de los mismos tuvieron una tasa de 14% de re-revisión por pérdida aséptica y un 33% de prevalencia de evidencia radiográfica de pérdida aséptica (1,7,8).

Otros autores han reportado resultados duraderos a 10 años de las revisiones acetabulares con el uso de copas hemisféricas no cementados, los cuales son usados en la actualidad para casi todos los defectos acetabulares tipo I y II de Paprosky (1), ya que para que exista una fijación confiable y durable de los componentes acetabulares no cementados, se requiere de un íntimo contacto entre el implante y el hueso viable así como una estabilidad mecánica (movilidad menor a 40 micras) lo cual está presente en estos 2 tipos de defectos. La pérdida ósea puede comprometer estos 2 prerequisites en el éxito del uso de componentes no cementados. Sin

embargo, aún no se sabe la cantidad de hueso huésped requerida para proporcionar una fijación durable, pero se cree que debe ser al menos del 50 al 60%. En cambio, otros autores sostienen que es la localización del hueso huésped necesario para el soporte, la que juega un papel más importante en proporcionar una fijación durable.

Un concepto importante en el éxito del uso de copas no cementadas en la cirugía de revisión es el de la estabilidad inherente del implante para lo cual se utilizan componentes de prueba, los cuales pueden tener estabilidad inherente completa, parcial o ausente. Un componente de prueba con estabilidad completa no podrá ser desplazado mediante presión sobre su ceja o mediante la prueba de reducción. Los componentes con estabilidad parcial mantendrán su posición mientras el inserto es removido, pero se desplazará mediante la prueba de reducción y al ejercer carga sobre su ceja. Por último, cuando un componente de prueba no tiene estabilidad inherente, el soporte del hueso huésped es inadecuado para mantener la colocación del componente en el lugar deseado una vez que el inserto es removido (1).

Los defectos tipo III-A pueden ser manejados con aloinjerto femoral distal, implantes bilobulados, componentes acetabulares metálicos trabeculares, sin embargo no se tienen por el momento resultados clínicos a largo plazo de estos últimos (1). Los resultados a mediano plazo de las revisiones

con componentes acetabulares bilobulados o de doble burbuja, diseñados para bajar el centro de rotación de la cadera y para obtener fijación tanto en el acetábulo verdadero como en el ilion, han sido decepcionantes (1). En cambio Paprosky obtuvo buenos resultados a mediano plazo en revisiones con el uso de aloinjerto femoral distal y componentes acetabulares hemisféricos no cementados (1,2). En los defectos acetabulares tipo III-A, en los que no hay soporte del techo superior, con migración proximal del componente acetabular, Paprosky recomienda la utilización de componentes acetabulares hemisféricos de cubierta porosa en combinación con aloinjerto estructural femoral distal, obteniendo buenos resultados (1,2). El tratamiento de los defectos acetabulares tipo III-B con trasplante acetabular y componentes acetabulares cementados (sin uso de caja) ha mostrado resultados clínicos pobres, como lo demostró Paprosky en un estudio realizado en 16 pacientes con un seguimiento de 8 años (1).

Por lo tanto, para los defectos acetabulares Tipo III A y IIIB de Paprosky en los cuales es necesario restaurar el soporte óseo, la literatura en general, recomienda el uso de diferentes tipos de injertos para llevarlo a cabo jugando estos un papel decisivo para el éxito de la revisión.

Objetivos

Los objetivos del presente estudio son los de revisar nuestra experiencia en la reconstrucción acetabular de la artroplastía de revisión, así como evaluar los resultados y las complicaciones presentadas con las diferentes técnicas de reconstrucción acetabular realizadas, de acuerdo al tipo de defecto utilizando la clasificación de Paprosky y compararlos con los de la literatura internacional.

Determinar la utilidad y confiabilidad de la clasificación de Paprosky en los defectos acetabulares.

Determinar los factores determinantes en el éxito de la reconstrucción acetabular.

Hipótesis

Es probable que las técnicas de reconstrucción acetabular que utilizamos en el Hospital Español, así como los implantes que utilizamos para los diferentes tipos de defectos acetabulares arrojen resultados clínicos y funcionales de regulares a buenos a mediano plazo y que estos resultados sean similares a los de la literatura internacional o probablemente ligeramente menores en consecuencia de que no se cuenta con la misma tecnología de los países de primer mundo.

Además, es probable que estos resultados estén determinados por el tipo de defecto acetabular, por la pérdida de soporte óseo secundaria a pérdida aséptica y por el grado de migración del componente acetabular.

Por último, la clasificación de Paprosky quizás es la clasificación que describa de forma más exacta el tipo de defecto acetabular y en base a ello, la que defina mejor el tratamiento de los mismos.

Justificación

A pesar del éxito de la artroplastia total de cadera primaria, se ha reportado que la revisión de la misma continúa abarcando el 17% de todos los procedimientos de artroplastía de cadera en los Estados Unidos (1), y se espera que el número de revisiones de cadera y de re-revisiones siga aumentando, así como el grado de complejidad de dicha cirugía (2), siendo de estas la revisión de componentes acetabulares cementados la más frecuentemente realizada por la pérdida aséptica con migración del componente (1), Para lo cual se dispone de diferentes técnicas de reconstrucción y de implantes para mejorar la funcionalidad calidad de vida de los pacientes que la requieren.

Sin embargo, existe controversia en cuanto al tipo de implante que ofrece mejores resultados para la reconstrucción dependiendo del tipo de defecto.

La pérdida de soporte óseo secundaria a pérdida aséptica y migración del componente acetabular plantea uno de los mayores problemas para la fijación.

Material y Métodos

Realizamos un estudio retrospectivo, descriptivo, y observacional de pacientes a los cuales se les realizó artroplastia de revisión de cadera de enero de 1997 a enero del 2005 en nuestro hospital. Se recabaron los datos revisando inicialmente los registros de quirófanos del hospital Español de México, los cuales fueron vaciados en la hoja de cálculo de Excel, anotando el nombre del paciente, número de expediente, edad, sexo, diagnóstico inicial, fecha de intervención de la artroplastia primaria, tipo de prótesis colocada, causas de revisión, fecha y tipo de procedimiento de revisión que requirieron, así como las complicaciones que se presentaron y cirujano que realizó la intervención. La elección del implante fue hecha por el cirujano a cargo del paciente por lo que nosotros no intervenimos en esta decisión. De un total de 88 pacientes intervenidos de artroplastía de cadera de revisión, sólo 76 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión establecidos los cuales fueron: pacientes intervenidos de artroplastía de revisión de cadera intervenidos entre enero de 1997 a enero del 2005 que requirieron únicamente de reconstrucción del componente acetabular debido a la presencia de pérdida aséptica del mismo de acuerdo a los criterios de Johnston los cuales consisten en pérdida definida > 2 mm de movimiento del centro de rotación

vertical y horizontalmente, > de 3° de rotación de la copa de polietileno y radiolucidez progresiva alrededor del anillo o de los tornillos, falla o ruptura del implante, presencia de componente femoral estable, defectos óseos que requirieron uso de aloinjerto, pacientes que pudieron tener un seguimiento mínimo de 6 meses, y pacientes con expediente clínico y radiológico completo. Los criterios de exclusión fueron presencia de componente femoral inestable, artroplastía primarias, revisiones que no requirieron reconstrucción acetabular por falta de evidencia de pérdida aséptica o defectos acetabulares, pacientes con seguimientos menores a 6 meses, sin expedientes clínico o radiológico completo y pacientes intervenidos fuera de el periodo de tiempo establecido. Una vez obtenido el total de pacientes, se procedió a buscar los expedientes en archivo clínico y radiográfico, revisándose el diagnóstico inicial, el tipo de artroplastía primaria que se realizó, el tiempo que se requirió para la primera revisión, índice de Harris prequirúrgico, tipo de defecto acetabular que se presentó clasificándose de acuerdo a la clasificación de Paprosky, el tipo de reconstrucción acetabular que se realizó, implantes utilizados y si se utilizó o no injerto, la presencia de complicaciones y el número total de revisiones. Además se revisaron las notas de seguimiento por la consulta externa e índice de Harris anotados la final del manejo una vez dado de alta el paciente. En aquellos

pacientes que habían fallecido o los expedientes habían sido depurados, se procedió a buscar en los registros de archivo clínico la causa de muerte y si existía relación con el procedimiento quirúrgico para documentarlo.

Se realizaron mediciones radiográficas para observar el grado de erosión acetabular, pérdida aséptica, los cambios en el centro de rotación pre y postquirúrgico tomando como referencia la línea horizontal cuyo valor normal es de 37 ± 4 mm, y la línea vertical normal de 13 ± 3 mm, así como el grado de aflojamiento del acuerdo a las zonas de Charnley. Las radiografías documentadas para las mediciones fueron desde la previa a la reconstrucción acetabular, la posterior a la cirugía, hasta la fecha última de seguimiento del paciente. El seguimiento mínimo fue de 8 meses y el máximo de 6.6 años con un promedio de 3.53 años. Los datos recolectados fueron evaluados mediante análisis estadísticos por el programa SPSS de computadora para mediciones estadísticas mediante prueba de Wilcoxon con un nivel de significancia de $p < 0.05$.

EDAD	SEXO	DX INICIAL	SÍNTOMAS	FECHA 1ER QX	PROCEDIMIENTO	2ª QX	TIPO
81	Fem	Coxartrosis der	Dolor e incapacidad funcional	1991	ATC der tipo Charnel cementada	1)18/04/97 Aflojamiento acetabular y de vástago 2)11/06/97 Luxación componente acetabular	1)Recambio acetabular cemenado +injerto autólogo+oxbone 2)Reducción+coloc anillo de reforzamiento Muller con 4 tornillos , copa cementada
48	Masc	Fx cadera izquierda	Dolor e incapacidad funcional	03/02/1986	ATC izquierda	1)03/07/98 Aflojamiento acetabular Defecto acetabular sup 2ª Paprosky	1)Reconstrucción acetabular anillo de Ganz + tornillos copa cementada
73	Fem	Coxartrosis mecánica izq	Dolor e incapacidad funcional	01/09/98	ATC izq cementada	2)08/04/99 Aflojamiento acetabular	2)Colocación de anillo de reforzamiento de Muller con 3 pilotes y copa cementada
78	Fem	Coxartrosis der	Dolor e incapacidad funcional	16/12/98	ATC der autobloqueante cementada	1)05/01/99 Luxación componente acetabular	1)colocación de injerto autólogo de cresta + anillo de reforzamiento con 3 tornillos, copa cementada y cambio de cabeza femoral.
64	Fem	Fx de cadera derecha	Dolor e incapacidad funcional	1988	ATC der cementada	1)01/02/99 Inestabilidad acetabular, aflojamiento + luxación	1)recambio acetabular coloc de anillo de reforzamiento de Ganz con 5 tornillos componente acetabular cemenado con buena evolución

Cuadro 1.- Ejemplo de Cuadro de pacientes registrados

Resultados

Se intervinieron 76 pacientes de reconstrucción acetabular de los cuales 55 fueron del sexo femenino (72%) y 21 masculinos (28%) (Figura 1), la edad promedio fue de 67.5 años (rango de 48 a 87) (Figura 2), 36 caderas fueron izquierdas (47.3%), y 40 derechas (52.6%) (Figura 3).

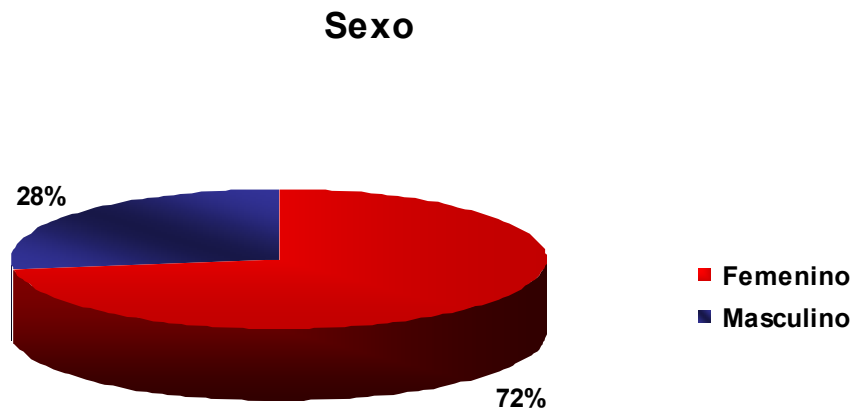


Figura 1.- Distribución de pacientes por sexo

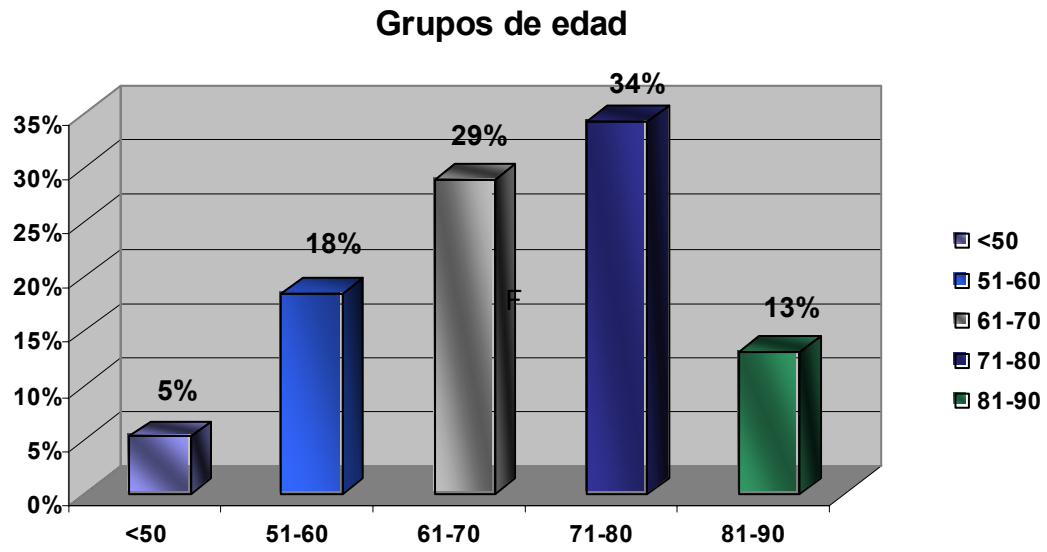


Figura 2.- Distribución de pacientes por grupos de edad.

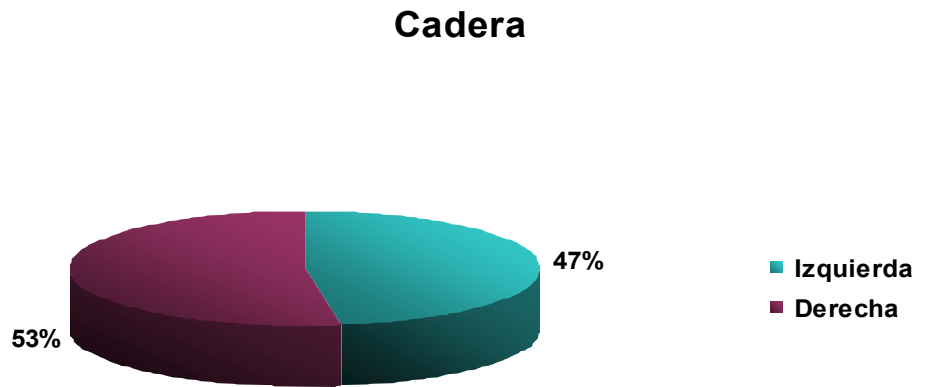


Figura 3.- Distribución de pacientes por lado afectado.

Los diagnósticos iniciales para la realización de la hemiartroplastia o artroplastia total de cadera fueron: artritis reumatoide: 7 pacientes (9%), coxartrosis 44 pacientes (58%), fractura subcapital: 21 pacientes (28%) y necrosis avascular 4 pacientes (5%) (Figura 4).

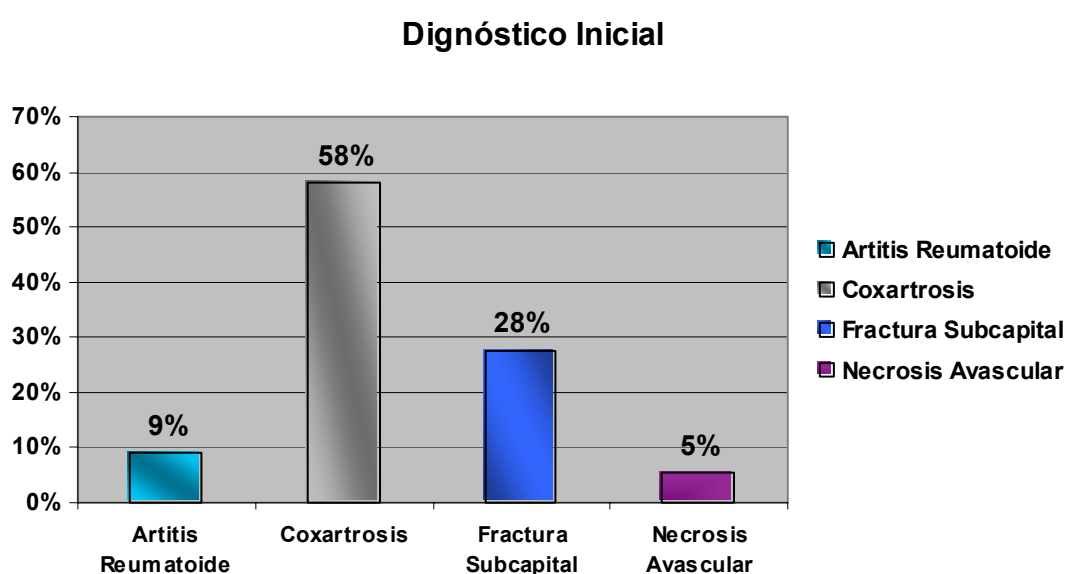


Figura 4.- Porcentaje de pacientes de acuerdo al diagnóstico inicial para la artroplastía primaria de cadera.

El tipo de prótesis utilizada en la cirugía inicial fue artroplastía total de cadera cementada: 37 (48%), artroplastia total de cadera no cementada: 6 (8%), artroplastia híbrida acetábulo no cementado: 11 (15%), acetábulo cementado: 2 (3%), hemiartroplastía unipolar: 11 (15%), hemiartroplastia bipolar: 9 (11%) (Tabla 1).

Cirugía Inicial

Tipo	N°	%
Artroplastía Total		
Cementada	37	48
No cementada	6	8
Totales Híbridas		
Acetábulo no cementado	11	15
Acetábulo cementado	2	3
Hemiartróplastías		
Unipolares	11	15
Bipolares	9	11
	76	100

Tabla 1

Tabla 1.- Distribución de pacientes por procedimiento inicial.

Los tipos de defectos acetabulares encontrados al hacer la revisión de acuerdo a la clasificación de Paprosky fueron: tipo I: 16 pacientes (21%), tipo II: 22 pacientes (29%), tipo IIIA: 30 pacientes (39.4%), y tipo IIIB: 8 pacientes (10.5%) (Figura 5).

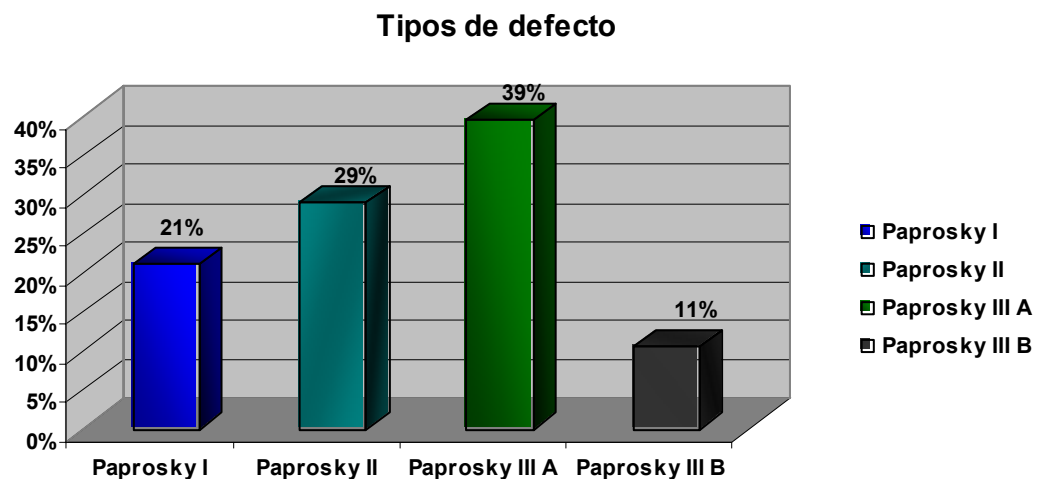


Figura 5.- Distribución de pacientes de acuerdo al tipo de defecto según a la clasificación de Paprosky.

Los implantes utilizados en las revisiones fueron los siguientes: anillo de reforzamiento de Ganz: 20 (26%), anillo de reforzamiento de Muller: 19 (25%), otros: 37 (49%) (Figura 6).

Tipos de implantes

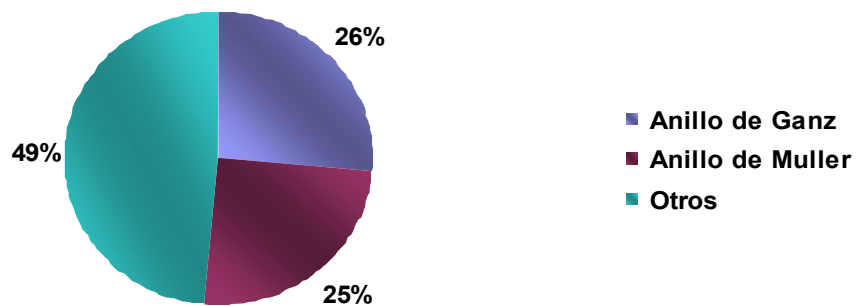


Figura 6.- Porcentaje de tipo de implantes utilizados para la reconstrucción acetabular.

En los 16 pacientes con defectos tipo I de Paprosky se realizó colocación de copa de polietileno con cemento. De los 22 pacientes con defecto tipo II a 10 se les colocó aloinjerto en chips o pulverizado más copa porosa atornillada, a 7 se les colocó aloinjerto estructural atornillado con copa de polietileno recubierto con hidroxapatita, a 4 se les colocó aloinjerto estructural con cemento más copa de polietileno y a 1 anillo de reforzamiento de Ganz con injerto masivo. En los 38 pacientes en total con defectos tipo IIIA y IIIB de Paprosky se utilizaron 19 anillos de reforzamiento de Ganz y 19 anillos de Muller con

aloinjerto estructural, autoinjerto tricortical o una combinación de ambos (Tabla 2).

Procedimiento de reconstrucción	Tipo de defecto			
	Paprosky I	Paprosky II	Paprosky III A	Paprosky III B
Copa de polietileno cementada	16 (100%)	0	0	0
Copa porosa atornillada + injerto pulverizado	0	10 (45.4%)	0	0
Copa de polietileno recubierto con hidroxiapatita + aloinjerto estructural atornillado	0	7 (31.8%)	0	0
Copa de polietileno + aloinjerto estructural con cemento	0	4 (18.1%)	0	0
Anillo de reforzamiento de Ganz	0	1(4.5%)	16 (53.3%)	4 (50%)
Anillo de reforzamiento de Muller	0	0	14 (46.6%)	4 (50%)
Total	16	22	30	8

Tabla 2.- Concordancia entre tipo de defecto e implante utilizado para la reconstrucción acetabular.

El centro de rotación prequirúrgico de acuerdo a la medición radiográfica de la línea horizontal fue de 38 +- 5 mm, y el resultado postquirúrgico promedio fue de 34 mm +- 4 y de acuerdo a la medición radiográfica de la línea vertical el rango prequirúrgico obtenido fue de 33 +- 5 mm y postquirúrgico 21 +- 4 mm (Tabla 3).

Centro de rotación de cadera		línea Horizontal		Línea vertical
Rango normal		37 +- 4mm		13 +- 3 mm
Rango Prequirúrgico		38 +- 5 mm		33 +- 5 mm
Rango Postquirúrgico		34 +- 4 mm		21 +- 4mm

Tabla 3.- Resultados de la medición del centro de rotación y rango normal.

El resultado promedio de la evaluación clínica de acuerdo a la escala de Harris fue de 44 puntos en el prequirúrgico y de 76 puntos a final del seguimiento ($p < 0.002$) (Figura 7). Las complicaciones que obtuvimos fueron infección en 3 pacientes (4%), Luxación protésica en 5 pacientes (6.5%), reaflojamiento acetabular en 17 pacientes (22.3%) y pérdida del centro de rotación (15%) (Figura 8).

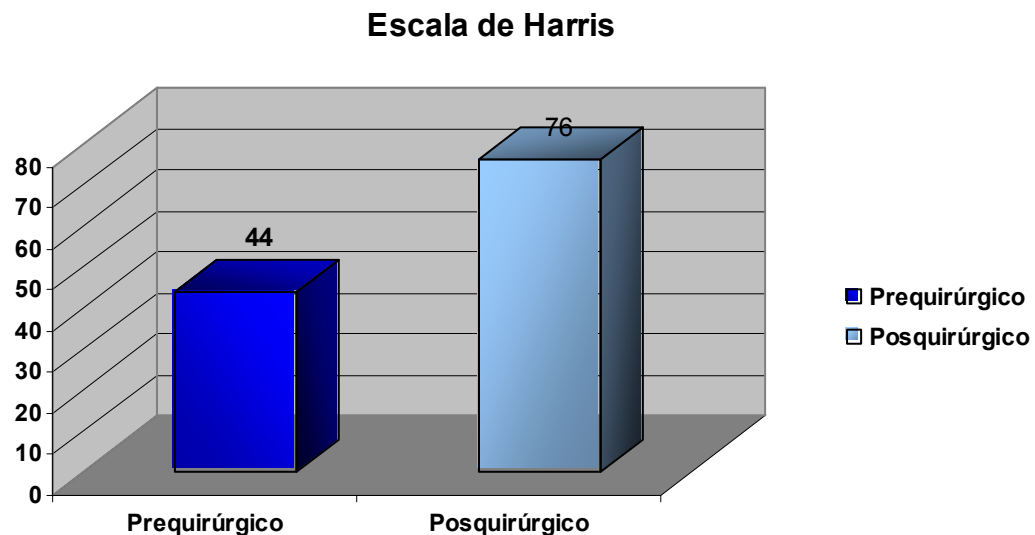


Figura 7.- Resultados.

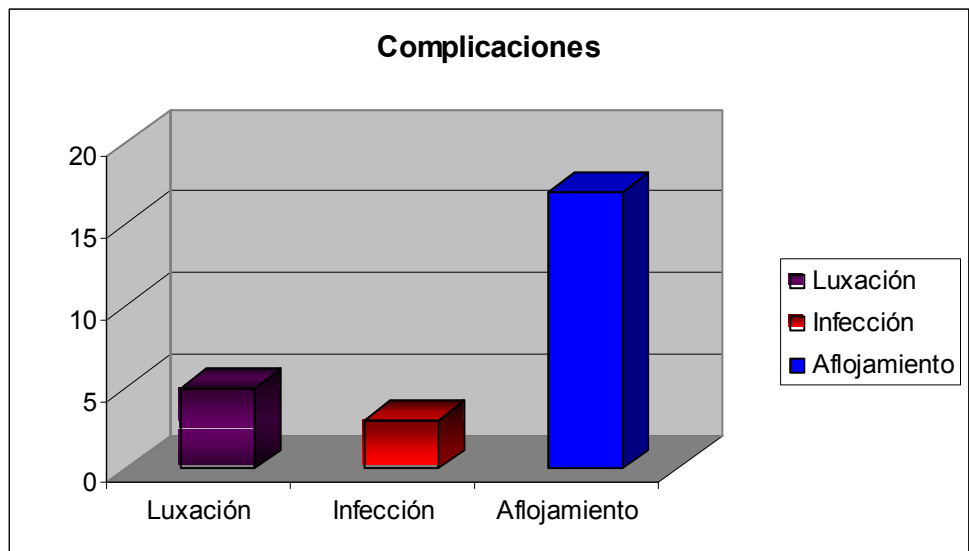


Figura 8.- Porcentaje de complicaciones.

Con respecto al número de revisiones 17 pacientes (22.3%) requirieron de más de 1 revisión del componente acetabular, de estos 8 pacientes requirieron 2 revisiones en total, de los cuales 1 terminó en Girdleston, 5 pacientes requirieron 3 revisiones, de los cuales 1 terminó en Girdleston y 4 pacientes requirieron 4 revisiones terminando 1 de ellos en Girdleston. Por lo tanto al final del seguimiento, el 5.2 % de los pacientes requirió de Girdleston. Durante el seguimiento del estudio 4 pacientes fallecieron dando una mortalidad del 5.26% de las cuales 1 falleció por proceso séptico secundario a infección del sitio quirúrgico y 3 fallecieron por causas no relacionadas al procedimiento.

Figura 9.- (A) Masculino de 70 años con defecto acetabular III-A de Paprosky (vista AP y axial),

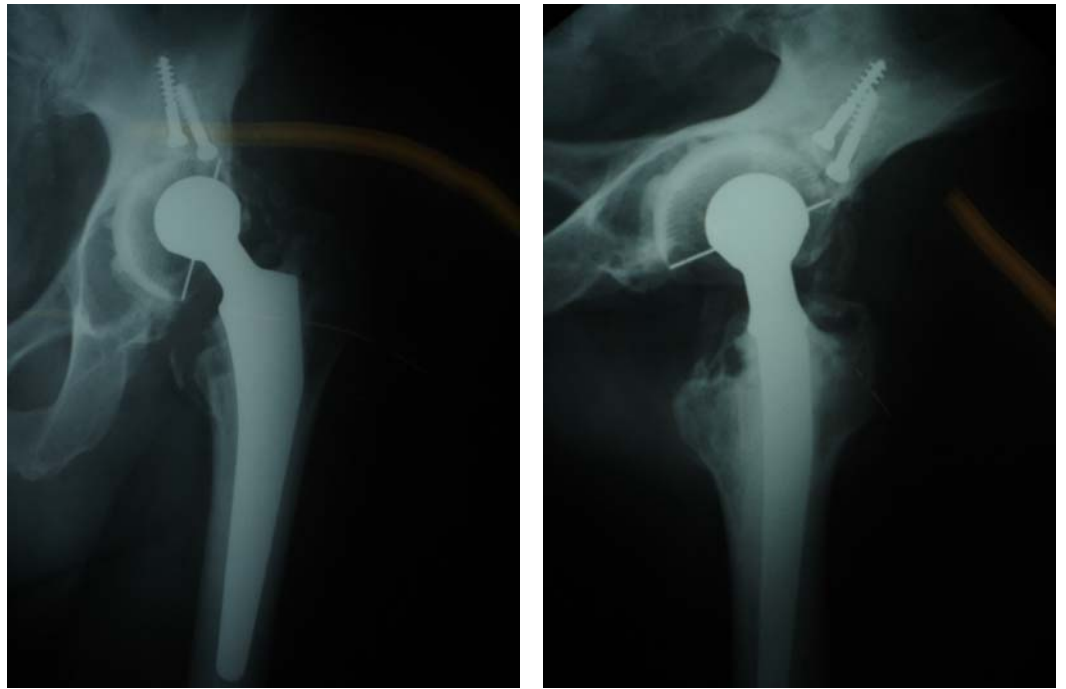


Fig. 9 (A)

B) vista del defecto acetabular, (C) colocación de anillo de reforzamiento de Muller e injerto masivo. (D) colocación de copa de polietileno.

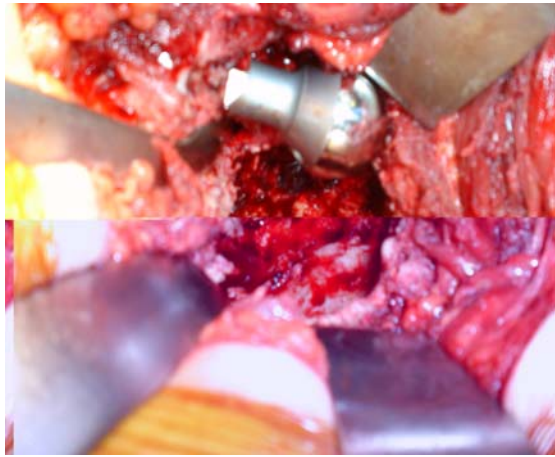


Fig.9B

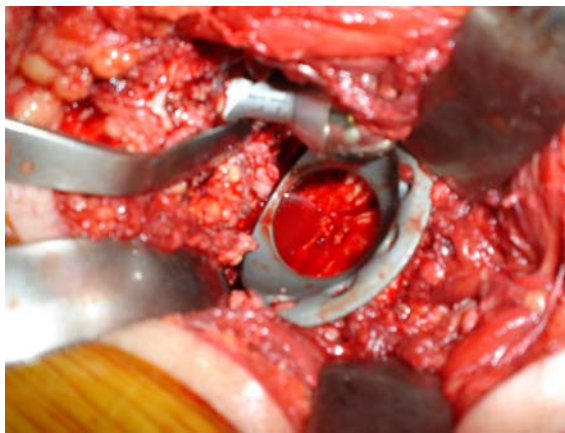


Fig 9C

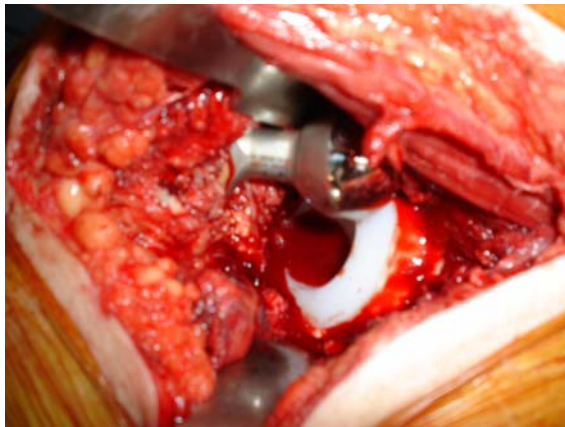


Fig 9D

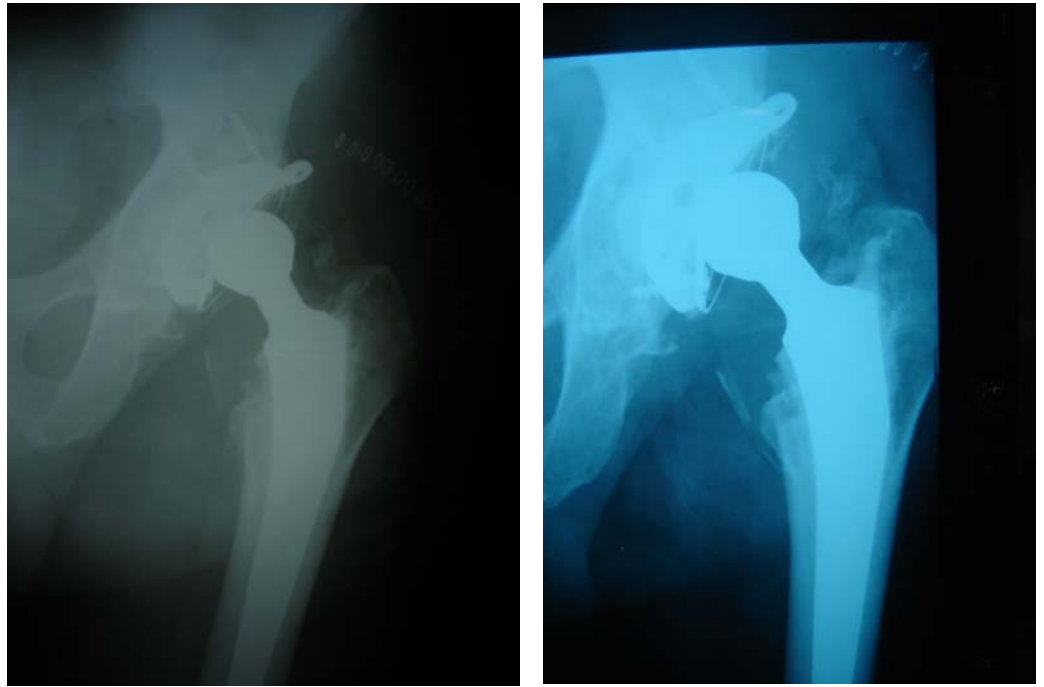


Figura 9 E

(E) Rx al final del seguimiento.

Discusión

La reconstrucción acetabular en la artroplastía de revisión de cadera continúa siendo un procedimiento técnicamente difícil con un alto índice de fallos y complicaciones, que además ofrece poca mejoría en el grado de actividad del paciente, lo cual plantea mayores y nuevos retos debido al aumento en la prevalencia del número de artroplastías, a la menor edad a la que se realizan y al aumento en la expectativa de vida de los pacientes que las reciben, lo cual crea la necesidad de buscar

mejores soluciones para los pacientes que requieren de la reconstrucción acetabular sobre todo en presencia de pérdida ósea importante (1). Además aún existe mucha controversia en cual debe de ser el manejo ideal de este tipo de pacientes y sobre que implante resulta ser el que ofrece mejores resultados de acuerdo al tipo de defecto que se presenta. En la literatura internacional encontramos 2 corrientes principales para la clasificación del tipo de defecto acetabular y en base a ello se norma la terapéutica a seguir. Por un lado encontramos la clasificación de Paprosky descrita anteriormente, la cual es la que utilizamos más frecuentemente en este Hospital, debido a que esta basada en la severidad de pérdida ósea y en la habilidad de obtener fijación no cementada para un patrón de pérdida ósea determinado y debido a que es con la que estamos más familiarizados y es la que utilizamos en el presente trabajo. La clave de esta clasificación es que puede determinar la habilidad del hueso huésped restante para proporcionar estabilidad inicial al componente acetabular hemiesférico no cementado mientras el crecimiento ocurre. La cantidad de ceja restante determina la estabilidad del implante de prueba, lo cual es una de las variables que identifica el tipo de defecto acetabular. Sin embargo existe otra clasificación mundialmente utilizada y más actualizada que es la de la Academia Americana de Cirujanos Ortopedistas (AAOS) descrita por D'Antonio et.al la cual describe 4 tipos de

defectos de acuerdo al patrón y localización del defecto óseo (1,5,6). En los tipo 1 no existe pérdida substancial de soporte óseo. Los tipo 2 se caracterizan por defectos contenidos o pérdidas cavitarias de hueso. Las columnas y cejas acetabulares se encuentran intactas. Los tipo 3 tiene pérdida ósea no contenida con defecto acetabular $< 50\%$, la cual es segmentaria y puede involucrar tanto la columna anterior o posterior. Los tipo 4 son pérdidas de soporte óseo no contenidas de $=$ ó $> 50\%$ del acetábulo, afectando ambas columnas y asociado a discontinuidad pélvica (6). Esta corriente de cirujanos estableció un algoritmo de tratamiento en base al tipo de defecto clasificado por la AAOS. Los defectos tipo 1 son en general tratados con componentes acetabulares convencionales pudiendo ser cementados o no cementados (5). Los tipo 2 pueden ser manejados con aloinjerto óseo pulverizado, en conjunto con una copa insertada sin cemento, si se puede lograr al menos el 50% de contacto con el hueso huésped, lo cual puede requerir del uso de copas jumbo, si no es así, se prefiere el uso de injerto impactado más una copa cementada o injerto impactado más anillo de reforzamiento junto con copa cementada. Gross et.al recomienda el uso de injerto pulverizado con copa acetabular de gran diámetro no cementada en pacientes jóvenes con grandes demandas funcionales (5). Si el defecto contenido es global, involucrando todos los cuadrantes, se recomienda el

uso de anillo de reforzamiento que se extienda del Iliion al Isquion. En los defectos tipo 3, se pueden utilizar copas acetabulares oblongas, aloinjerto estructural o se puede elevar el centro de la cadera. El aloinjerto estructural debe fijarse con tornillos de esponjosa de 4.5 y se puede combinar con autoinjerto esponjoso. Como existe contacto de > 50% con el hueso del huésped, se pueden utilizar copas no cementadas pero resulta técnicamente más difícil.

Gross et.al recomienda que los defectos tipo 4 se manejen con aloinjerto estructural fijado con tornillos de esponjosa, protegido por un anillo de reforzamiento en combinación con una copa acetabular cementada y si existe discontinuidad pélvica, recomienda la adición de una placa de osteosíntesis (5).

Gerber en una serie de 50 recambios acetabulares realizados en 3 años, con el uso de anillo de reforzamiento de Ganz y aloinjerto no estructural en 46 pacientes con pérdida aséptica del componente acetabular y con componente femoral estable, cuyos defectos acetabulares eran del tipo 2 (24 caderas), 3 (24 caderas) y 4 (2 caderas) de la clasificación AAOS, reporta, a un seguimiento promedio de 9 años, resultados clínicos buenos con mejoría significativa de la escala de Merle D'Aubigne la cual abarca como parámetros, la movilidad, la habilidad para caminar y el dolor, con aumento promedio de 5 puntos al final del seguimiento con respecto al prequirúrgico,

así como buenos resultados radiográficos, con integración del injerto en todos los casos al año de realizado el procedimiento, a excepción de 3 casos, en los que el anillo tuvo pérdida aséptica y migró por mala fijación al momento de la cirugía (3) y de las cuales 2 presentaban discontinuidad pélvica (tipo 4) requiriendo de otra revisión y la colocación de cajas de Burch-Schneider y 1 presentaba defecto segmentario de la pared medial por lo cual se le colocó también caja de Burch-Schneider. Además obtuvo las siguientes complicaciones que requirieron de nuevos procedimientos: 1 caso de artritis séptica que terminó en Girdlestone y 3 casos de pérdida aséptica por fatiga de los tornillos que no necesitaron de nueva revisión por encontrarse asintomáticos. Sin embargo, el trabajo de Gerber concluye que el anillo de reforzamiento de Ganz combinado con aloinjerto no estructural es una técnica efectiva para la reconstrucción de grandes defectos acetabulares, dependiendo principalmente de la estabilidad inicial de la fijación del implante más no resulta apropiado para la reconstrucción de los defectos acetabulares tipo 4 o para los defectos segmentarios de la pared medial, en los que se recomienda más la utilización de cajas de reforzamiento o cajas antiprotrusión fijadas en el ilion e isquion en combinación con aloinjerto pulverizado y/o aloinjerto estructural (3). Por otro lado, estas cajas tiene la desventaja de que su colocación requiere de una amplia exposición de la región supra-

acetabular con desinserción parcial de los músculos abductores para alcanzar una correcta colocación y fijación de la larga ceja superior.

Cuando el aloinjerto es necesario para la reconstrucción, Gross recomienda, de ser posible, la obtención del mismo del banco de hueso del mismo hospital donde se llevará a cabo la cirugía. Este aloinjerto de banco debe ser congelado a -70° y radiado con 2.5 Mrads para que al momento de necesitarse sea llevado a la sala de operaciones donde se coloca en una solución tibia al 50% de betadina mientras es preparado en una mesa por separado (5). El abordaje quirúrgico para la reconstrucción acetabular con defectos contenidos se puede realizar de forma convencional sin la necesidad de realizar osteotomía trocantérica. En cambio cuando existen defectos estructurales, Gross prefiere realizar osteotomía trocantérica vertical para poder tener acceso a las columnas anterior y posterior. Esta osteotomía es más estable debido a que el trocánter permanece en continuidad con los músculos abductores y vasto lateral lo cual forma un colgajo que hace improbable la migración trocantérica. El fragmento trocantérico se retrae anteriormente, lo cual permite exponer el acetábulo entero arriba del ilion. Después, se inserta un clavillo dentro de la cresta iliaca y se mide la distancia entre el clavillo y el punto de fijación en el fémur como referencia de longitud de la extremidad. Se debe identificar el nervio ciático

particularmente si se anticipa un alargamiento de la extremidad mayor a 3 cm. El acetábulo es preparado después de que la cadera es luxada, y posterior a que el componente acetabular y el cemento son removidos, se retira la membrana de interfase. Entonces el defecto es definido mediante visualización y palpación del mismo y mediante el uso de copas de prueba. El defecto es clasificado como contenido o no contenido y se toma la decisión de que tipo de reconstrucción e injerto óseo se va a utilizar. Mucho del proceso de toma de decisión se puede realizar preoperatoriamente en base a los hallazgos radiográficos, pero la decisión final se hace en base a los hallazgos transoperatorios.

Si lo que se requiere es del uso de injerto pulverizado, éste puede ser preparado de forma manual con el uso de un mortero de hueso. Las piezas de injerto pulverizado deben ser de 5 a 10 mm de diámetro. De forma alternativa, el hueso pulverizado se puede obtener de algunos bancos de hueso de cadáver congelado.

El injerto estructural es preparado de aloinjerto acetabular o de cabeza femoral, así como de fémur distal de donadores masculinos. También se puede obtener de cabeza femoral de mujeres premenopáusicas, más no así de mujeres postmenopáusicas, debido a que éste no es lo suficientemente fuerte para ser usado como injerto estructural. El injerto se

enjuaga con una mezcla de 1/3 de peróxido de hidrógeno y 2/3 de solución salina y luego se vuelve a enjuagar con bacitracina (30,000 UI en 1 litro de solución salina) antes de ser colocado en el acetábulo.

Nosotros clasificamos los defectos acetabulares con la clasificación de Paprosky en la cual el acetábulo es clasificado en 3 categorías en base a la integridad de la línea de Kohler, la osteolisis de la lágrima, osteolisis del Isquion, y la cantidad de migración del componente acetabular (1,2,4). La migración superior del centro de la cadera representa pérdida ósea en el domo acetabular envolviendo las columnas anterior y posterior. La migración superior y medial indica el gran involucro de la columna anterior. La migración superior y lateral indica por otro lado, gran involucro de la pared posterior. La cantidad de migración superior es medida como la distancia en milímetros relativa a la línea del obturador superior. La osteolisis del Isquion indica pérdida ósea del aspecto inferior de la columna posterior, incluyendo la pared posterior. La cantidad de lisis del isquion es cuantificada midiendo la distancia de la extensión más inferior del área lítica a la línea del obturador superior. La osteolisis de la lágrima nos va a indicar pérdida ósea del aspecto inferior y medial del acetábulo, incluyendo el aspecto inferior de la columna anterior, el aspecto lateral del pubis y la pared medial. La osteolisis moderada incluye la destrucción parcial

de la estructura con el mantenimiento del extremo de la lágrima. En cambio, el involucro severo significa la obliteración completa de la lágrima. La relativa migración medial del componente a la línea de Kohler representa una deficiencia de la columna anterior. La línea de Kohler es definida como una línea que conecta el aspecto más lateral de la ceja pélvica y el aspecto más lateral del foramen obturador en una radiografía anteroposterior de pelvis. El aspecto medial del implante es lateral a la línea de Kohler con grado I e migración y medial a la línea con grado III de migración. Con un grado II de migración, existe migración a la línea de Kohler o ligera remodelación de las líneas iliopúbica e ilioisquiática, sin romper su continuidad.

De acuerdo a esta clasificación del defecto se tomó la decisión del tipo de reconstrucción a realizar. En los defectos tipo I, las cejas acetabulares se encuentran intactas, el acetábulo es hemisférico y pueden existir pequeñas áreas focales de pérdida ósea contenida, las columnas anterior y posterior se encuentran intactas, no existe migración del componente ni lisis del Isquion o de la lágrima y la línea de Kohler se encuentra intacta. En las radiografías preoperatorios podemos observar que no existe migración del componente y no existe evidencia de osteolisis en el isquion o en la lágrima y la línea de Kohler no ha sido violada. Nosotros utilizamos para este tipo de defectos en el 100% de los pacientes únicamente copa

de polietileno cementada sin la utilización de injerto con buenos resultados. Los defectos tipo II presentan distorsión del acetábulo superior y lateral o superior y medial, con al menos 50% del área de superficie del componente en contacto con el hueso huésped, lo cual provee buen soporte mecánico con potencial de crecimiento. Las columnas anterior y posterior continúan intactas y con soporte. En las radiografías preoperatorias el centro de la cadera puede estar migrado hacia superior < 3 cm de la línea obturador superior y no hay osteolisis substancial de la lágrima o el Isquion (la osteolisis del isquion se extiende < 7 mm distal a la línea del obturador). Para estos pacientes utilizamos diferentes tipos de injerto y de implantes desde la copa porosa atornillada + injerto pulverizado, la copa de polietileno recubierto con hidroxiapatita + aloinjerto estructural atornillado hasta la copa de polietileno + aloinjerto estructural con cemento, así como anillo de reforzamiento de Ganz en 1 caso con resultados satisfactorios presentándose en 2 casos luxación, aflojamiento en 6 casos e infección en 1.

En los defectos tipo III de Paprosky, la ceja acetabular restante no provee una adecuada estabilidad inicial del componente para alcanzar una fijación biológica confiable. El componente de prueba va a carecer de estabilidad intrínseca completa. Los defectos tipo IIIA se caracterizan por presentar hueso huésped en contacto con la superficie de crecimiento

del implante para obtener una fijación biológica durable, más del 40 al 60% del área de superficie de la copa no cementada está en contacto con el hueso huésped. El componente de prueba tiene estabilidad mecánica inherente de forma parcial. El defecto involucra más de un tercio, más no más de la mitad de la circunferencia y usualmente está localizado entre las 10 y las 2 de la posición del reloj. Las radiografías preoperatorias en los defectos IIIA muestran migración superior del componente femoral > 3 cm cefálico a la línea obturador superior, lisis del isquion de leve a moderada que se extiende < 15 mm inferior a la línea del obturador. Existe además destrucción parcial de la lágrima, pero su límite medial está usualmente presente. El componente está en línea de Kohler o lateral a ésta y las líneas ilioisquiáticas e iliopúbicas se encuentran intactas. Estos se asocian a falta de soporte del domo superior (1).

En los defectos IIIB el hueso huésped esta en contacto con < 40% de la superficie de crecimiento del implante, el defecto envuelve más de la mitad de la circunferencia de las cejas, que usualmente se extiende de las 9 a las 5 de la posición del reloj y presentan riesgo de discontinuidad pélvica. Las radiografías preoperatorios muestran extensa osteolisis del isquion (>15 mm cefálico a línea obturador superior) y completa destrucción de la lágrima, así como migración > 3 cm superior a la línea obturador superior. En estos defectos el

componente acetabular fallido va a migrar hacia superior y medial en contraste con los IIIA que migran superior y lateral (1).

En nuestra experiencia, los pacientes con defectos III-A y III-B fueron manejados con anillos de reforzamiento de Ganz o Muller y en todos los casos se utilizó aloinjerto estructural sólo o combinado con autoinjerto obteniendo en general resultados pobres ya que se presentaron como complicaciones luxación en 3 casos, infección en 2 casos, y reaflojamiento en 11 de los casos lo cual probablemente se deba a la complejidad del defecto por la gran pérdida de soporte óseo. Della Valle et.al en un estudio de la experiencia de revisión acetabular no cementada encontró pérdida aséptica en 2 de 138 pacientes seguidos por al menos 15 años, con revisiones reportadas en 19 pacientes de los 138 (9).

En un estudio de revisiones no cementadas realizadas por Harris Hallstrom et.al. reporta una tasa de pérdida aséptica del 11% (13 de 122 pacientes) con una tasa de revisión por esta causa del 4% (5 de 122) (10).

Chen et.al reportó una tasa de falla del 24% en 37 caderas con defecto III- A de Paprosky, con un seguimiento promedio de 41 meses del postoperatorio en las cuales utilizó componentes acetabulares bilobulados (11), en contraste con los resultados a mediano plazo en las revisiones con el uso de aloinjerto femoral distal y componentes acetabulares

hemisféricos no cementados en donde Paprosky realizó la revisión del componente acetabular en 23 caderas de pacientes con edad promedio de 61 años, con este tipo de defecto utilizando componentes acetabulares hemisféricos de cubierta porosa en combinación con aloinjerto estructural femoral distal, obteniendo resultados a un seguimiento promedio de 10.3 de solo 5 re- revisiones por pérdida aséptica y 1 cadera con evidencia radiográfica de pérdida, quedando 17 caderas funcionales y sin evidencia radiográfica de pérdida, obteniendo además mejoría clínica de 5 puntos en la escala de Merle D'Aubigne al final del estudio (1,2,12).

Por otra parte, se ha reportado un alto índice de fallas cuando se han insertado componentes acetabulares de cubierta porosa sin combinarse con aloinjerto estructural, lo cual se debe a la falta de soporte del domo superior con el subsecuente micromovimiento y migración superolateral. Los aloinjertos de fémur distal pueden ser utilizados para proporcionar soporte adicional al componente. Sin embargo, ha sido reportada la revascularización del injerto con la subsecuente resorción del mismo. En el estudio de Paprosky, la resorción del injerto se clasificó de acuerdo al porcentaje de del mismo en las radiografías al final del seguimiento, en comparación con las del postoperatorio inmediato en ausente (0%), leve (< 25%), moderada (25-50%) y severa (> 50%), obteniendo como resultados ausente: 11 caderas, leve: 1

cadera, moderada 4 caderas y severa en 1 cadera (2). El tratamiento de los defectos acetabulares tipo III-B Paprosky con transplante acetabular o con componentes acetabulares cementados en un estudio realizado por Sporer en 16 pacientes con un seguimiento mínimo de 8 años (promedio 10), mostró resultados pobres encontrando que 6 caderas fueron funcionales sin pérdida, 6 fueron revisadas por pérdida aséptica a los 2.9 años promedio y 4 presentaron evidencia radiográfica de pérdida (2), presentando ligeramente mejores resultados con el uso de cajas (1). En un seguimiento de 2 a 8 años por el mismo autor, de 48 caderas con defectos tipo III-B en las que se utilizaron cajas, 22 caderas fueron funcionales sin pérdida, 9 fueron revisadas por la presencia de pérdida aséptica y otras 9 presentaron evidencia radiográfica de pérdida (2).

En nuestra experiencia no utilizamos cajas en ninguno de los casos y tampoco copas jumbo con las cuales algunos autores refieren mejores resultados. Por un lado tenemos que los anillos de reforzamiento acetabular como el de Muller o Ganz son pequeños y más fáciles de colocar que las cajas acetabulares, sin embargo, algunos estudios presentando resultados desalentadores con el uso de anillos de Muller para las revisiones acetabulares, más no así para los anillos de Ganz, debido a que éste último presenta una ceja superior corta, por lo que no requiere una amplia exposición

supraacetabular del ilion y a que el anillo puede ser fijado al bloque de hueso con tornillos lo cual permite una posición, cobertura y fijación del cemento de la copa de polietileno óptimas. Además tiene la ventaja de tener un gancho el cual le permite ser colocado alrededor del borde inferior del acetábulo (3).

Paprosky et. Al. ha fijado un algoritmo de la toma de decisiones de tratamiento a realizar de acuerdo al tipo de defecto acetabular presente en la revisión. Paprosky utiliza el abordaje posterolateral de cadera para las revisiones. La decisión inicial para tener en cuenta cómo proceder con la operación depende de la migración superior del centro de rotación antes de la revisión. Si el centro de la cadera no ha migrado > de 3 cm por encima de la línea del obturador superior, el cirujano determina si la completa estabilidad inherente puede ser alcanzada con un componente de prueba. Si se puede, el defecto es clasificado como Tipo I o tipo II, y se utiliza un implante hemiesférico no cementado. Si existe migración medial a la línea de Kohler, el defecto es clasificado como IIC y la ceja dará soporte al implante hemiesférico. Cuando el centro de la cadera ha migrado > de 3 cm de la línea del obturador superior o el cirujano no es capaz de alcanzar estabilidad inherente completa del componente hemiesférico de prueba, el defecto es entonces clasificado como III. Si el componente de prueba tiene estabilidad

inherente de forma parcial, existe generalmente suficiente contacto con el hueso huésped para dar soporte al crecimiento y entonces se clasifica como III A. Estos defectos usualmente tienen forma oblonga, pero ocasionalmente son esféricos. Si el defecto es esférico, se puede utilizar una copa Jumbo y cuando es de forma oblonga, las opciones incluyen el uso de aloinjerto estructural de fémur distal con copa hemiesférica no cementada, aumento de metal trabecular modular con copa hemiesférica, o una copa hemiesférica de centro de cadera elevado. Las opciones anteriores son apropiadas cuando se desea la restauración del centro anatómico de la cadera. Con estas opciones de tratamiento la meta es proporcionar soporte al implante hemisférico que tiene estabilidad parcial inherente hasta que exista un adecuado soporte de crecimiento dentro de la copa. Las ventajas del aloinjerto de fémur distal son los buenos resultados que se han visto en seguimientos a largo plazo y la restauración del hueso para reconstrucciones futuras si fueran necesarias. Las ventajas potenciales de los sistemas modulares de copas trabeculares, incluyen menor desgaste del ilion y menor movilización de los abductores, ser un procedimiento técnicamente más rápido y fácil y el hecho de que el aumento no tiene potencial de resorción. Las desventajas de este método incluyen que no se sabe la durabilidad de este a largo plazo, el potencial de falla por fatiga, y la falta de habilidad para restaurar el soporte óseo

para futuras revisiones. Cuando el componente de prueba hemiesférico no tiene estabilidad inherente, el defecto es clasificado como III B. Cuando la discontinuidad pélvica ha sido descartada, las opciones de tratamiento de estos defectos incluyen: 1.- fijación no biológica con aloinjerto impactado sostenido por una caja o por aloinjerto estructural (aloinjerto acetabular o de fémur distal), 2.- fijación biológica con sistema modular metálico trabecular (1).

En presencia de discontinuidad pélvica, se determinará intraoperatoriamente si la discontinuidad parece ser aguda, con el potencial de curación, o crónica sin potencial de curación. Si la curación es posible, Paprosky utiliza placa de compresión a través de la discontinuidad así como alguno de los abordajes de tratamiento para los defectos III B. Cuando no existe potencial de curación, Paprosky sugiere realizar distracción de la discontinuidad y colocar injerto óseo dentro del defecto. La estabilidad inicial del injerto estructural o de la reconstrucción modular se puede alcanzar mayormente mediante distracción.

Técnica de injerto

Uso de aloinjerto estructural de fémur distal con componente acetabular no cementado.

Paprosky no utiliza aloinjerto de cabeza femoral cuando el injerto debe de servir a un propósito de soporte estructural, ya que estos presentan un grado de resorción alto y son

asociados a un mayor chance de subsidencia del componente debido a la menor resistencia del hueso esponjoso de la cabeza femoral.. En cambio, Paprosky utiliza aloinjerto fresco congelado de fémur distal o de tibia proximal. Si, de forma intraoperatoria se observa la presencia de discontinuidad pélvica ésta es fijada con una placa en la columna posterior antes de se inicie la reconstrucción del aloinjerto.

La meta de la reconstrucción acetabular con el uso de aloinjerto estructural es la de obtener una estructura estable con el centro de rotación de la cadera posicionado al nivel del acetábulo nativo.

Se coloca al paciente en decúbito lateral y se realiza el abordaje posterior estándar para exponer la cadera. El centro de cadera deseado se determina mediante la identificación de la escotadura cotiloidea o del ligamento acetabular transverso, una vez que el componente fallido ha sido removido y laseudocápsula ha sido debridada. Se utilizan secuencialmente rimas largas en la localización deseada para dar forma y tamaño al hueso acetabular remanente. Durante la preparación del acetábulo, es imperativo que las rimas permanezcan inferiormente en la localización anatómica de la cadera y que el cirujano evite la tendencia a rimar dentro del aspecto superior del defecto.

El hueso de los pilares acetabulares anterosuperior y posteroinferior esta presente de manera confiable en los

defectos tipo III, y el rimado debe continuar hasta que el hueso es alcanzado.

Se coloca entonces un componente de prueba para determinar las áreas de contacto, la estabilidad inherente y la localización de pérdidas segmentarias. Si > del 50% del componente de prueba está descubierto o si se desplaza el componente al aplicar presión dirigida hacia proximal, se requerirá del uso de un contrafuerte superior.

La preparación del aloinjerto de fémur distal comienza con el ajuste de los epicóndilos así que la dimensión del injerto de medial a lateral es ligeramente más largo que el diámetro de la cavidad acetabular.

Se utiliza entonces una rima femenina que es de 1 a 2 mm más larga que la cavidad acetabular, para rimar el aspecto distal del aloinjerto en ligera flexión para evitar formar muescas la corteza anterior del injerto. Se procede a cortar la porción metafisaria del aloinjerto, en el plano coronal para crear la forma de un número 7, dejando el aspecto anterior del hueso metafisario en continuidad con los cóndilos distales. el aspecto superior del aloinjerto es generalmente aproximado de 5 a 6 cm de longitud.

El ángulo entre los cóndilos y la corteza anterior del aspecto posterior del aloinjerto es moldeado para optimizar el contacto entre el aloinjerto y el ilon huésped.

Si existe una repisa de hueso entre el margen lateral del ilion y la profundidad de la cavidad acetabular en el sitio del defecto, el aloinjerto debe ser cortado en un ángulo más agudo.

Este efecto provee tremenda estabilidad a la unión de injerto-huésped. La repisa esclerótica de hueso entre el domo acetabular remanente y el ala del iliaco debe ser preservada durante la reconstrucción, lo cual proporcionará soporte al componente hemiesférico acetabular.

El patrón trabecular del injerto se orienta paralelo a la dirección de carga para optimizar la transferencia del estrés. El injerto es moldeado para maximizar el área de superficie de contacto entre el mismo y el hueso huésped para que así se optimice la posibilidad de unión. La ceja superior del aloinjerto es contorneado al aspecto lateral del ilion y es asegurada con clavillos de steinmann provisionalmente. Es importante impactar los orificios de los tornillos en el aloinjerto para minimizar el riesgo de fractura, antes de colocar 3 o 4 tornillos de esponjosa de 6.5 con arandelas paralelos pero escalonados.

Los tornillos se deben orientar de forma oblicua dentro del ilion en la dirección de la carga para comprimir el injerto contra el ilion remanente.

La cavidad acetabular puede ser rimada para darle contorno a la porción del injerto que estará en contacto con el

componente hemiesférico. Son usadas inicialmente rimas de menor tamaño o burrs después de lo cual se emplean rimas más largas para así tener las dimensiones deseadas de la cavidad acetabular. Se debe tener cuidado de no remover el hueso huésped adicional o de realizar un rimado inadecuado del aloinjerto, lo cual puede causar falla del contacto entre el hueso huésped remanente y el componente acetabular. Cualquier orificio restante es llenado con partículas de aloinjerto. Finalmente, se impacta 2 mm una copa acetabular no cementada a press fit dentro de la cavidad acetabular nueva con múltiples tornillos para fijación extra de la copa. Paprosky prefiere colocar tornillos inferiormente dentro de isquion y pubis a colocarlos más superiores dentro del hueso del aloinjerto. Esta secuencia de colocación de tornillos podrá promover un máximo contacto entre el implante y el hueso huésped (12).

Conclusiones

Nuestros resultados resultan similares a los reportados por la literatura internacional, sin embargo, nuestro estudio requiere de mayor seguimiento de los pacientes para evaluar los cambios presentados a un plazo más largo. Además, nuestro estudio muestra resultados ligeramente inferiores a los de la literatura internacional principalmente en lo que se refiere a los defectos acetabulares tipo III A y III B de Paprosky debido a que nosotros no utilizamos en ningún caso copas jumbo, copas oblongas o cajas antiprotrusión todo lo cual demuestra en algunos estudios mejores resultados que los obtenidos con la utilización de anillos de reforzamiento.

Lo importante en la reconstrucción acetabular de la artroplastía de revisión es el clasificar preoperatoriamente e intraoperatoriamente el defecto acetabular de forma adecuada para que en base a ello se siga alguno de los algoritmos ya establecidos.

Otra limitante presente en nuestro estudio fue el hecho de utilizar la clasificación de Paprosky, ya que en la actualidad es más utilizada y existen más reportes y estudios con la clasificación de la AAOS, ya que ésta resulta menos compleja y permite clasificar de forma más veraz el defecto.

Otro punto importante es el establecer intraoperatoriamente la estabilidad inherente del componente de prueba ya que en

base a ello se puede tomar la decisión de realizar una fijación biológica o no biológica,

Por último, es de gran valor el hecho de restablecer lo más posible el centro de rotación de la cadera para poder obtener mejores resultados.

Como conclusión la reconstrucción acetabular sigue siendo un procedimiento técnicamente difícil con pobres resultados por lo que se requiere de la realización de nuevas técnicas que ofrezcan mejores resultados clínicos y funcionales en estos pacientes y a más largo plazo.

Bibliografía

- 1.-Sporer SM, Paprosky WG, O'Rourke M: Managing Bone Loss in acetabular revision: selected instructional course lecture. J Bone Joint Surg Am. 2005;87-A(7):1620-1630
- 2.-Paprosky WG, Sporer SM: The use of structural distal femoral allografts for acetabular reconstruction: average ten year follow-up. J Bone Joint Surg Am. 2005;87-A(4):760-765
- 3.-Gerber A, Pisan M, Zurakowski D: Ganz reinforcement ring for reconstruction of acetabular defects in revision total Hip Arthroplasty. J Bone Joint Surg Am. 2003; 85-A (12): 2358-2364.
- 4.-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.
- 5.-Gross A, Blackley H, Wong P, y cols: The use of allografts in orthopaedic surgery: parts II: the role of llografts in revision arthroplasty of the hip. J Bone Joint Surg Am. 2002; 84-A (4): 655-667.
- 6.-D'Antonio JA, Capello WN, Steinberg ME, y cols: Classification and management of acetabular abnormalities in total hip arthroplasty. Clin Orthop Relat Res. 1989;243:126-37.
- 7.-Gaffey JL, Callaghan JJ, Pedersen DR, y cols: Cementless acetabular fixation at fifteen years. A comparison with the

same surgeon's results following acetabular fixation with cement. *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86:257–61

8.-Templeton JE, Callaghan JJ, Goetz DD, y cols : Revision of a cemented acetabular component to a cementless acetabular component. A ten to fourteen-year follow-up study. *J Bone Joint Surg Am.* 2001;83:1706–11.

9.-Della Valle CJ, Berger RA, Rosenberg AG, y cols: Cementless acetabular reconstruction in revision total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2004;420:96–100.

10.-Hallstrom BR, Golladay GJ, Vittetoe DA, y cols: Cementless acetabular revision with the Harris-Galante porous prosthesis. Results after a minimum of ten years of follow-up. *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86:1007–11

11.-Chen WM, Engh CA Jr, Hopper RH Jr, y cols: Acetabular revision with use of a bilobed component inserted without cement in patients who have acetabular bone-stock deficiency. *J Bone Joint Surg Am.* 2000;82:197–206.

12.- Sporer SM, O'Rourke M y cols: The use of structural distal femoral allografts for acetabular reconstruction. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88-A supl 1:92-99.