

SERVICIO DE ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGÍA HOSPITAL CLÍNICO.
FACULTAD DE MEDICINA. VALENCIA.

Análisis comparativo de los resultados obtenidos en la sustitución total de caderas usando la técnica de P. A. Ring y la técnica de J. Charnley

C. I. FERNANDEZ FERNÁNDEZ, F. GOMAR GUARNER y C. PÉREZ LAHUERTA

RESUMEN

Se analizan comparativamente los resultados obtenidos en dos grupos de enfermos operados para reemplazo total de caderas, según dos técnicas diferentes, la de P. A. Ring y la de J. Charnley. En el grupo de Ring hay 50 enfermos con 63 caderas y en el grupo de Charnley 52 enfermos con 56 caderas. Se estima que ambos grupos son comparativos para los fines de este estudio. Se analizan los resultados atendiendo al dolor, marcha, movilidad, seis años después de la intervención como mínimo.

Los resultados son significativamente mejores en el grupo Charnley que en el Ring. La complicación más frecuente en el grupo Ring es el aflojamiento del tallo femoral. Un grupo importante de este grupo necesitó una reintervención para cementar el vástago femoral, contradiciendo un principio fundamental en la técnica de Ring. Con la cementación los resultados mejoraron siendo entonces semejantes a los obtenidos con el método de Charnley. Los resultados con el grupo de Charnley son comparable con los obtenidos por otros autores.

Descriptores: Artroplastia de Ring. Artroplastia de Charnley.

SUMMARY

A 6 year follow up of total hip replacement using Ring's and Charnley's techniques is comparatively analyzed, with 50 cases in each series carried out by the same surgical team and with the same posterior surgical approach. Pain, walk and mobility in both series is compared; in all aspects the Charnley series shows better results.

In the Ring series the most important late post-operative incident in some cases was the loosening of the stem of the femoral component, these were reoperated in order to cement the loose stem; after this the results improved, resembling the Charnley series. The late results in the Charnley series were similar to well known published reports.

Key words: Total hip replacement. Ring and Charnley.

Introducción

La sustitución total de caderas ha sido abordada en este servicio con dos técnicas

diferentes. Entre 1968 y 1972 se utilizó la técnica preconizada por P. A. RING. Desde 1971 hasta la fecha se usa la técnica de J. CHARNLEY.

Esta revisión pretende comparar los resultados obtenidos con estos dos métodos. Se ha escogido dos grupos de enfermos no seleccionados operados por estas técnicas que tienen como mínimo seis años de evolución desde la fecha de su intervención. Se trata de dos muestras aleatorias comparables para los fines de esta revisión. Todos los enfermos fueron operados por el mismo equipo quirúrgico siendo el tercer firmante encargado de la revisión de los resultados como persona ajena al equipo quirúrgico en un intento de respetar al máximo la objetividad de esta revisión.

Material

Con la técnica de RING se considera 50 enfermos, 27 mujeres y 23 hombres con un total de 63 caderas. 37 caderas unilaterales y 13 bilaterales. El promedio de edad era 55'6 años. El más joven 34 años y el de más edad 74.

Con la técnica de CHARNLEY se revisaron 52 pacientes, 37 mujeres y 15 hombres con un total de 56 caderas (46 unilaterales y 5 bilaterales). La edad promedio fue 57'1 años (el más joven 35 años y el mayor 75 años).

Cuadro 1. — *Material*

	Ring	Charnley
Número	50	52
Hombres	23	15
Mujeres	27	37
Caderas... ..	63	56
Unilaterales	37	46
Bilaterales... ..	13	5
Edad	55'6 (34 a. 74 a.)	57'1 años (35 a. 75 a.)

Diagnóstico preoperatorio

Tanto en uno como en otro grupo el diagnóstico más frecuente fue el de artrosis de cadera en todas sus diversas manifestaciones. Mucho menos frecuente fue la artritis reumatoidea y las otras causas que se ven en el cuadro siguiente.

Cuadro 2. — *Diagnósticos*

	Ring	Charnley
1. Artrosis	36	35
2. Artritis reumatoidea ...	4	3
3. Necrosis idiopática cabeza femoral	3	4
4. Secuelas de fracturas de cuello femoral	5	8
5. Espondilitis anquilopoyética	2	0
6. Otras	0	2
<i>Total enfermos ...</i>	50	52

Dos enfermos del grupo de Charnley corresponden uno, a una artropatía sirin-

gomiélica y el otro a una enfermedad de Paget.

En 8 enfermos del grupo de Ring (9 caderas) y 11 del grupo de Charnley (11 caderas) la sustitución total de la cadera significó una segunda operación. Estos casos se analizan separadamente.

Método

Ambos grupos fueron operados bajo las mismas condiciones de quirófanos, equipos médicos y auxiliares. El estudio clínico y de laboratorio fue semejante. Sin embargo hay que reconocer que el grupo de enfermos de Ring fueron operados con anterioridad al grupo de Charnley, sirviendo de experiencia los primeros en beneficio de este segundo grupo.

No se realizó profilaxis antibiótica ni anticoagulante preoperatoria. En el postoperatorio se acentuaron los cuidados

para la prevención de complicaciones tromboembólicas, usándose expansores del plasma durante los primeros cinco días después de la operación. La iniciación de la deambulación fue tan precoz como posible, dependiendo de las condiciones locales y generales del enfermo. Los ejercicios activos fueron supervisados por un fisioterapeuta. El tiempo transcurrido entre la operación y la iniciación de la bipedestación fue semejante en ambos grupos (promedio 10 días).

Técnica quirúrgica

Ambos grupos difieren de las técnicas originales descritas por los autores RING y CHARNLEY. Se utilizó vía de abordaje posterolateral con sección de los músculos rotadores externos tanto en el Ring como en el Charnley. El instrumental fue standard y la técnica quirúrgica siguió las recomendaciones de los dos autores con la salvedad hecha en lo que se refiere en la vía de abordaje. No hubo variaciones en comparación con las técnicas originales en los tipos o modelos de prótesis usados. Los componentes protésicos así como el cemento empleado fueron los corrientes disponibles en el mercado.

Una modificación importante se introdujo en el grupo Ring. En unas caderas el componente femoral fue cementado, utilizando indistintamente una prótesis fenestrada tipo Moore o maciza tipo Thompson, según las disponibilidades del momento (véase cuadros 3 y 4).

Cuadro 3. — *Material Ring: Cementación*

	Caderas
Prótesis no cementadas	38
Prótesis cementadas	25
Prótesis que se cementan en una segunda intervención	6

Cuadro 4. — *Material Ring: Prótesis femorales*

Tipo fenestrada Moore	37
Tipo maciza Thompson	26

Las causas que motivaron una segunda reintervención para cementar el vástago femoral se analizan en las complicaciones.

Análisis de los resultados

De los 50 enfermos operados con la técnica de RING uno falleció en el postoperatorio inmediato (ver complicaciones). 5 enfermos (5 caderas) presentaron infección profunda. De éstos en 4 se retiró la prótesis precozmente y no se consideran en los resultados de movilidad, marcha y dolor, pero sí en las complicaciones. El otro enfermo fue reintervenido cambiándose la prótesis por otra nueva.

En el grupo Charnley, de los 52 enfermos, uno falleció en el postoperatorio inmediato (ver complicaciones) y otro presentó una infección que obligó a retirar la prótesis a los pocos meses (ver complicaciones).

Resultados

1. Dolor

Los enfermos se agruparon atendiendo al dolor en el pre y postoperatorio siguiendo la clasificación de MERLE D'AUBIGNÉ en 6 grados o grupos, siendo el grupo 6 normal (ausencia de dolor) y el grupo 1 el que presenta dolor invalidante, continuo y espontáneo.

A) Dolor en el Ring

En el postoperatorio 4 enfermos (4 caderas) se agruparon en los grupos I y II (malos resultados). La cadera del grupo I tenía un vástago femoral no cementado, con la evolución se aprecia en el control radiográfico una penetración de la prótesis en el canal medular de la diáfisis femoral. El trocánter mayor muy ascendido entraba en contacto con el reborde acetabular. El componente acetabular mostraba además una marcada protrusión intrapelviaca. La

Cuadro 5. — *Dolor* (clasificación según M. D'AUBIGNÉ)

	Preoperatorio		Postoperatorio	
	Ring	Charnley	Ring	Charnley
I. Grave. Espontáneo	0	1	1	0
II. Intenso al andar. Impide toda actividad ...	8	6	3	0
III. Dolor tolerable. Permite actividad limitada.	17	17	0	0
IV. Dolor después de alguna actividad. Desaparece con el reposo	29	28	6	0
V. Ligerero al comenzar a andar	5	2	9	3
VI. Sin dolor	0	0	40	51
<i>Total caderas</i>	59	54	59	54

marcha era muy limitada (grupo II). Claudicaba y había un acortamiento de 2'5 centímetros. Se propuso reintervención para cambiar prótesis por otra cementada. Otro enfermo con la cadera dolor grupo II el componente femoral era fenestrado no cementado y alrededor de él había una intensa osteolisis. Igualmente se propuso retirar esta prótesis. La tercera cadera tenía un vástago femoral fenestrado no cementado. Se reintervino por dolor dos años después para cementar la prótesis femoral. A pesar de la cementación el dolor continuó siendo intenso y la marcha muy restringida. Un año más tarde se retiraron ambos componentes protésicos, el femoral y acetabular, sin que se demostraran signos de infección. La cuarta cadera tenía un vástago femoral macizo no cementado y en las radiografías presentaba un ensanchamiento de la cortical diafisaria con una

imagen sugerente de secuestro. Se propuso retirar la prótesis sin que el enfermo aceptara.

Las 4 caderas con malos resultados tienen en común que los vástagos femorales no fueron cementados. En los 4 casos se indicó retirar la prótesis para cementar un nuevo vástago femoral, solamente se hizo esto en un caso, pero a pesar de esta cementación la persistencia del dolor obligó a retirar la prótesis definitivamente.

B) *Dolor en el Charnley*

Todas las caderas se encuentran en los grupos V y VI (buenos y excelentes resultados).

2. *Marcha*

La marcha se consideró según la escala de MERLE D'AUBIGNÉ (ver cuadro 6).

Cuadro 6. — *Marcha* (clasificación de M. D'AUBIGNÉ)

	Preoperatorio		Postoperatorio	
	Ring	Charnley	Ring	Charnley
I. Pocos metros o en cama	0	2	0	1
II. Tiempo y distancia muy limitados. Dos bastones.	18	6	4	0
III. Limitado con un bastón (menos de una hora). Difícil sin bastón	11	17	3	0
IV. Distancias largas con un bastón. Limitada sin bastón	28	26	28	18
V. Sin bastón pero claudica por fatiga	2	3	13	10
VI. Normal	0	0	11	25
<i>Total caderas</i>	59	54	59	54

A) *Marcha en el Ring*

Los resultados muestran 8 caderas en el grupo I y II. 7 de estas caderas tenían vástagos femorales no cementados. La cadera núm. 8 era cementada, pero presentaba intensa claudicación, signo de Trendelenburg positivo, lo que hacía la marcha muy difícil y fatigosa. De las 7 caderas no cementadas, 4 corresponden a las caderas que tenían dolor en los grupos I y II. Otra cadera mostraba afectación bilateral y el lado contralateral no operado impedía buena deambulaci6n. En la restante la edad avanzada y el desinterés impedían la marcha aceptable, a pesar de tener ausencia de dolor (dolor grupo VI).

B) *Marcha en el Charnley*

Una sola cadera del grupo Charnley muestra malos resultados. Se trataba de una severa artritis reumatoidea de afectaci6n poliarticular. La prótesis total hizo desaparecer el dolor y aumentó el rango de movilidad, pero la aceptaci6n de las otras articulaciones impedía la marcha.

3. Claudicación

De las 59 caderas Ring consideradas para la evaluaci6n funcional, 48 presentaban claudicaci6n apreciable clínicamente. De éstas 11 tenían signo de Trendelenburg positivo. De las 54 caderas Charnley 16 mostraban algùn grado de claudicaci6n, pero el signo de Trendelenburg sólo se anotaba positivo en 5 casos.

En el grupo Ring de las 48 caderas que claudicaban 3 caderas tenían más de 1 centímetro de acortamiento sin superar a los 3 cm. En el grupo Charnley, 2 de las 16 caderas tenían más de 1 cm. y menos de 3 de acortamiento (el acortamiento fue medido clínicamente). No se hizo mensuraci6n radiol6gica. No se encontró ningùn caso en que se hubiera producido alargamiento del miembro operado.

4. Movilidad

La movilidad se agrupa según la clasificaci6n de MERLE D'AUBIGNÉ. Simultáneamente se analizan los resultados post-

Cuadro 7. — *Movilidad* (clasificaci6n de M. D'AUBIGNÉ)

	Preoperatorio		Postoperatorio	
	Ring	Charnley	Ring	Charnley
G. I. (0°-30°)	19	10	0	0
II. (31°-60°)	9	12	1	1
III. (61°-100°)	14	16	6	0
IV. (101°-160°)	12	13	10	16
V. (161°-210°)	5	3	26	22
VI. (211°-260°)	0	0	16	15
<i>Total</i>	59	54	59	54

operatorios atendiendo a los movimientos aislados de la cadera (ver cuadros 7 y 8).

Movilidad en el Ring

La cadera con escasa movilidad, grupo II, tenía una prótesis fenestrada (vástago femoral tipo Moore) no cementada.

Fue operada en 1969. Como el dolor postoperatorio que presentaba esta enferma se atribuyó a aflojamiento del vástago femoral, se reoperó dos años más tarde, cementando el mismo vástago femoral. El resultado final fue dolor grupo V, marcha grupo IV y movilidad II.

Movilidad en el Charnley

La cadera con mal resultado era una persona joven, 45 años, portadora de una secuela artritis piógena de la infancia, con cambios artrósicos que habían producido clínicamente una anquilosis. En la operación se produjo una exteriorización accidental del vástago femoral a través de la cortical diafisaria lateral del fémur. La marcha era a IV y el dolor a VI.

Cuadro 8. — *Análisis movilidad según movimientos aislados en el postoperatorio*

Flexión	Grados	Ring	Charnley
Grupo I (0-30)		0	0
Grupo II (31-60)... ..		9	2
Grupo III (61-90)		36	21
Grupo IV (91-120)		14	21
<i>Rotación externa</i>			
Grupo I (0-5)		20	19
Grupo II (6-15)... ..		15	26
Grupo III (16-25)		19	9
Grupo IV (26-35)		5	0
<i>Rotación interna</i>			
Grupo I (0-5)		33	32
Grupo II (6-15)... ..		19	21
Grupo III (16-25)		5	1
Grupo IV (26-35)		2	0
<i>Abducción</i>			
Grupo I (0'5)		2	1
Grupo II (6-15)... ..		12	3
Grupo III (16-25)		13	24
Grupo IV (26-35)		32	26
<i>Aducción</i>			
Grupo I (0-5)		0	1
Grupo II (6-15)... ..		7	7
Grupo III (16-25)		21	16
Grupo IV (26-35).		31	30
<i>Total caderas...</i>		59	54

No parece haber diferencias importantes en la movilidad en ambos grupos atendiendo a la abducción-aducción. Sin embargo, las rotaciones externas e internas, parecen mejores en el grupo de Ring. La

flexión, por el contrario, parece ligeramente más amplia en el grupo Charnley.

La movilidad está afectada por el dolor y por las condiciones previas del paciente. En muchas ocasiones, una escasa o nula movilidad en el preoperatorio puede ser la causa de una movilidad pobre en el postoperatorio, aún en ausencia del dolor.

La relación con las osificaciones heterotópicas (calcificaciones) periarticulares, se estudiarán más adelante.

5. Radiología

Consideramos tan sólo aquellas caderas que no presentaron complicaciones en la operación o modificaciones mecánica o infecciones precoces o tardías.

Radiología en el Ring (ver cuadro 9):

Cuadro 9. — *Radiología: Ring*

	Caderas
1. Aflojamiento tardío pieza femoral no cementada	24
2. Aflojamiento tardío pieza acetabular	9
3. Pieza acetabular en posición externa.	5

En 5 caderas las cúpulas acetabulares fueron colocadas deliberadamente de tal manera que parte de esta pieza no quedaba en contacto con la pelvis. Esta posición fue necesaria en los casos con grave alteración morfológica (acetábulos displásicos) que impedían la colocación de dicha prótesis exactamente tal como lo preconiza RING. Sin embargo, a pesar de la aparente debilidad del montaje, no encontraremos complicaciones atribuibles a este defecto.

Se midió el grado de horizontalidad de la pieza acetabular. En tres casos en que el vástago (tornillo) de la pieza acetabular estaba dispuesto excesivamente horizontal, cruzaba la articulación sacroilíaca del mismo lado. Sin embargo, la tolerancia a las variaciones de orientación del acetábulo

fue muy grande. No hubo complicaciones atribuibles a la mayor o menor horizontalización de esta pieza.

En 9 casos hubo evidencias radiológicas de aflojamiento mecánico de la pieza acetabular, no debido a infección de este en la cadera la prótesis penetró profundamente en la pelvis. En los otros 8 había una marcada osteolisis alrededor del tornillo. En uno de estos hubo una rotura espontánea a nivel de la base del tornillo. Sin embargo, el aflojamiento de la pieza acetabular no tuvo trascendencia clínica, excepto en el caso de protrusión acetabular (ver complicaciones).

La pieza femoral sufrió múltiples variaciones radiológicas durante los controles en aquellas caderas no cementadas. Hubo evidencia de aflojamiento en 25 caderas (sin considerar 5 caderas infectadas) no cementadas. La gran mayoría tuvo sintomatología clínica como se verá en las complicaciones. De las 25 caderas aflojadas, 16 mostraban penetración del vástago femoral en la diáfisis del fémur con un efecto Voss radiológico positivo. 8 caderas migraron en *varus* de tal manera que la punta del vástago erosionó la cortical lateral del fémur. En general, los malos o pobres resultados considerando el dolor y la marcha se debieron a algún grado de movilidad de la prótesis femoral.

Las prótesis cementadas no presentaron signos de descementación por causas mecánicas.

Radiología Charnley

Sólo en 3 caderas se observó un error en la colocación de la pieza acetabular, al quedar rotada, tomando como referencia el elemento metálico que sirve como orientación para determinar la inclinación del acetábulo. Este error no influyó en la estabilidad de las caderas.

No hubo signos de aflojamiento del componente femoral protésico; en 4 cade-

ras éste quedó excesivamente penetrado en la diáfisis femoral, dando un efecto Voss positivo. En 1 cadera esta pieza quedó en excesiva anterversión, pero sin consecuencias para la estabilidad de la cadera.

Efecto Voss y Trendelemburg

El efecto o signo Voss es una medición radiológica que correlaciona la posición del trocánter mayor con el centro geométrico de la cabeza femoral. Se dice que el signo de Voss es positivo cuando el vértice del trocánter se encuentra por encima del centro de la cabeza femoral (trocánter ascendido). Esto puede ocurrir porque la prótesis femoral se coloca muy penetrada en el fémur (con o sin exceso de resección del cuello) en el acto quirúrgico, o porque la prótesis migra lentamente dentro del canal medular femoral. La consecuencia mecánica es una disminución de la distancia entre los puntos de inserción del glúteo medio y por una menor eficacia en la contracción de éste. Teóricamente debería haber una disminución de la estabilidad de la cadera, por la insuficiencia intrínseca del glúteo medio, generalmente unido a condiciones preoperatorias de debilidad y falta de uso, independiente del aspecto radiológico de la cadera en el postoperatorio.

Cuadro 10. — Asociación signo de Voss y signo de Trendelemburg

	Ring	Charnley
1. Signo de Voss... ..	16	4
2. Signo de Trendelemburg...	11	5
3. Asociación Voss y Trendelemburg... ..	4	0

Calcificaciones periarticulares

Diversos grados de calcificaciones periarticulares postoperatorias fueron muy frecuentes tanto en el grupo Ring como Charnley. Sin embargo, no parecía haber relación entre la mayor o menor calcificación y el resultado funcional. Consideramos cal-

cificaciones importantes aquellas que parecían formar un verdadero puente óseo entre la pelvis y el fémur, asociadas con una franca disminución de la movilidad, especialmente de la abducción de cadera. En 3 caderas de Ring y en 4 de Charnley había asociación entre ambas cosas: una gran masa periarticular y una limitación de movilidad de la cadera. No hubo asociación entre calcificaciones y dolor.

Las 7 caderas correspondían a primeras intervenciones. No hubo calcificaciones importantes en el grupo de las caderas con

intervenciones previas, ni en las caderas que fueron reintervenidas para recambiar la prótesis.

6. Cirugía previa a la prótesis total

9 caderas del grupo de Ring y 11 de Charnley habían sido intervenidas previamente a la colocación de la prótesis total. El tiempo transcurrido entre ambas intervenciones osciló entre dos meses y nueve años. Lo notorio en estos grupos fue la pre-

Cuadro 11.— Operaciones previas: Ring

Operación previa	Tiempo transcurrido	Cementación	Resultado
1. Artrodesis fallida	7 años	No cementada. Se reinterviene Para cementar	Dolor : 5 Marcha : 5 Movilidad : 3
2. Fractura cuello. Prótesis de Thompson cementada	1 año	No cementada	Dolor : 6 Marcha : 4 Movilidad : 6
3. Fractura cuello: pseudoartrosis.	6 meses	Cementada	Dolor : 6 Marcha : 4 Movilidad : 5
4. Fractura cuello: clavo-placa.	4 años	No cementada	Dolor : 4 Marcha : 3 Movilidad : 4
5. Operación de Girdstone	6 años	Cementada	Dolor : 5 Marcha : 4 Movilidad : 6
6. Osteotomía de McMurray (mismo enfermo)	7 años	Cementada	Dolor : 5 Marcha : 4 Movilidad : 4
7. Cúpula de Aufranc	5 años	No cementada	Dolor : 6 Marcha : 5 Movilidad : 6
8. Cúpula de Aufranc (mismo enfermo)	5 años	No cementada	Dolor : 6 Marcha : 5 Movilidad : 6
9. Fractura de cuello: Prótesis de Moore no cementada	4 años	Cementada	Dolor : 6 Marcha : 4 Movilidad : 6

Cuadro 12.— *Operaciones previas*: Charnley

Operación previa	Tiempo transcurrido	Resultado
1. Curetaje e injerto: quiste óseo cuello: necrosis cefálica	1 año	Dolor: 6 Marcha: 6 Movilidad: 5
2. Fractura cuello: prótesis de Moore no cementada (1)	5 meses	Dolor: 5 Marcha: 4 Movilidad: 5
3. Fractura cuello: prótesis de Moore no cementada	2 años	Dolor: 6 Marcha: 4 Movilidad: 4
4. Fractura cuello: pseudoartrosis: osteotomía clavo-placa	4 meses	Dolor: 6 Marcha: 4 Movilidad: 4
5. Artrosis: prótesis de Thompson no cementada	8 años	Dolor: 6 Marcha: 4 Movilidad: 4
6. Artrosis: prótesis de Thompson no cementada	5 años	Dolor: 6 Marcha: 5 Movilidad: 5
7. Fractura cuello: clavo-placa	9 años	Dolor: 6 Marcha: 5 Movilidad: 4
8. Osteotomía de varización	4 años	Dolor: 6 Marcha: 6 Movilidad: 4
9. Artrosis: prótesis de Thompson no cementada	6 años	Dolor: 6 Marcha: 5 Movilidad: 4
10. Fractura cuello: pseudoartrosis: clavo de Smith-Petersen	4 años	Dolor: 6 Marcha: 4 Movilidad: 5
11. Osteotomía de McMurray	2 meses	Dolor: 6 Marcha: 4 Movilidad: 5

(1) Hubo una exteriorización de la punta del vástago femoral de la prótesis de Charnley a través de la cortical lateral.

sencia de complicación postoperatoria. En el grupo Charnley todos los enfermos quedaron comprendidos en los buenos y aceptables resultados funcionales (dolor, marcha y movilidad).

7. Complicaciones

Complicaciones generales (ver cuadro 13)

En el grupo de Ring se registró una defunción en el postoperatorio inmediato.

Una hematemesis incoercible llevó al enfermo a la muerte a las 48 horas de operado. En el grupo de Charnley un paciente falleció bruscamente dentro de las primeras 24 horas de operado, posiblemente debido a un fallo cardíaco.

Un enfermo del grupo Charnley presentó, dos meses después de la intervención, una hepatitis postransfusional, de la que se recuperó sin secuelas.

No se encontró en ambos grupos complicaciones tromboembólicas. Tampoco la tromboflebitis de extremidades inferiores fue una complicación importante. No se registraron casos que necesitaran tratamiento por esta complicación.

Complicaciones locales precoces

a) *Infección: Ring*

La infección fue la complicación más temida. En el grupo de Ring 5 caderas presentaron infección importante de la herida operatoria que obligó en 4 a retirar la prótesis. En las 5 se retiró la prótesis cambiándola por otra.

La primera cadera infectada fue operada en enero de 1969. En el postoperatorio inmediato se evidenció signos de infección

precoz, con sintomatología local y general. A pesar de un intento de cohibir la infección con tratamiento antibiótico, en julio del mismo año se procedió a retirar la prótesis. Se encontró una osteomielitis que comprometía la mitad superior del fémur. Fue reintervenido en tres oportunidades en 1972 por dicha osteomielitis: secuestrectomías, desbridamiento abscesos.

La segunda cadera operada en febrero de 1969 presentó una fístula en el postoperatorio inmediato, que obligó a desbridar un absceso pocos días después, sin embargo, la prótesis se mantuvo hasta junio de 1971, fecha en que extraída, mejorando la sintomatología del paciente.

La tercera cadera fue intervenida en julio del mismo año, presentando dolor importante precoz. Sin embargo, sólo se manifestó signos claros de infección cuatro meses más tarde: signo radiológico y fistulización herida operatoria. Se estimó que se trataba de una infección precoz y se retiró la prótesis en noviembre del mismo año.

La cuarta cadera, operada en noviembre de 1970, presentó una fístula por pseudomonas en el postoperatorio inmediato. Sin embargo, no se reintervino hasta

Cuadro 13 — *Complicaciones*

			Ring	Charnley
a) Generales	Precoces	Muerte	1	1
		Infección	5	1
		Fracturas	4	2
		Perforación cortical	3	2
		Luxaciones	2	3
b) Locales	Tardías	Descementación	0	0
		Afloxamiento fem. (no cementadas)	24	—
		Afloxamiento acetábulo..	9	—
c) Reintervenciones (recambio prótesis).		8	0	
d) Prótesis totales retiradas (Girdlestone):				
1) Por infección operatoria			4	1
2) Por dolor no precisado			1	0

julio de 1971, procediéndose a retirar la prótesis.

En estas cuatro caderas se habían colocado prótesis convencionales no cementadas.

La cadera núm. 5 fue operada en enero de 1971, colocándosele una prótesis cementada. Tres años más tarde presenta una fistula de poca intensidad que cede al tratamiento antibiótico. Hay dolor importante y se decide explorar la cadera. Se encuentran ambos componentes, la pieza acetabular (no cementada) así como la pieza femoral cementada aflojadas. Se procedió a retirarlas y se cambian por otras nuevas con el vástago femoral cementado. El cultivo demostró pseudomonas. El resultado funcional fue: dolor en el grupo 5 y marcha grupo 4.

b) *Infección: Charnley*

Una sola cadera del grupo Charnley presentó infección operatoria en marzo de 1971. En el postoperatorio inmediato la enferma presentó fiebre y dolor en la región trocateriana. La radiografía demostró precozmente signos de descementación, con una ancha línea cemento-hueso que sugerían movilidad del componente femoral. Sin embargo se mantuvo la prótesis seis meses. Al retirarla se confirmó el aflojamiento de ambas piezas protésicas. El cultivo dio estafilococo dorado (esta enferma sufrió como complicación general una hepatitis postransfusional).

Complicaciones locales precoces:

a) *Fracturas (y falsas vías)*

En el grupo Ring se produjeron 3 fracturas de trocánter y 1 de diáfisis en el acto quirúrgico. Las fracturas de trocánter no supusieron complicación alguna para el paciente. La fractura de diáfisis por debajo de la punta de la pieza femoral fue tratada con tracción hasta la consolidación. El re-

sultado final fue independiente de esta complicación. En el grupo de Charnley se registraron 2 fracturas de diáfisis femoral idénticas a la descrita (al mismo nivel de la de Ring). El tratamiento también fue conservador, con tracción hasta obtener una consolidación aceptable. En este grupo no hubo fracturas de trocánter mayor. Hubo además 3 en el Ring y 2 en Charnley exteriorizaciones de la punta del vástago femoral.

b) *Luxación*

En el grupo Ring se produjeron 2 luxaciones en el postoperatorio inmediato que se redujeron bajo anestesia general con maniobras cerradas. Se estimó que estas luxaciones fueron accidentales por descuidos en el traslado de los enfermos del quirófano a sus lechos. En el grupo Charnley hubo 2 luxaciones. Una ocurrió en el postoperatorio inmediato y otra apareció a raíz de una caída dos meses después estando ya el paciente en su domicilio. Ambas fueron reducidas fácilmente con maniobras cerradas bajo anestesia general.

Complicaciones locales tardías:

Aflojamiento prótesis

En el grupo Ring, cuyas prótesis no fueron cementadas, se encontró evidencia radiológica de aflojamiento en 24 piezas femorales y en 9 acetabulares. Cuando la sintomatología que acompañaba estos signos era intensa (dolor) obligó a una reintervención (ver reintervenciones). Hay que añadir 4 casos más por infección de aflojamiento.

No se registraron aflojamientos (descementación) en las prótesis cementadas en Ring (salvo un caso de infección). El único caso con aflojamiento de Charnley, corresponde a la cadera que se infectó y fue retirada.

De las 9 caderas con aflojamiento del

componente acetabular, sólo en una había una intensa protrusión acetabular, que produjo una importante limitación funcional y dolor (grado I dolor, y marcha grado II) movilidad grado III.

Reintervenciones: Recambios protésicos

8 caderas del grupo de Ring fueron reintervenidas para cambiar prótesis. De las 8 caderas, 2 habían sido cementadas previamente. 1 de éstas se cambió por infección (ver infecciones). La otra por dolor que después de la nueva cementación desapareció. No hubo explicación satisfactoria de la causa del dolor.

Las 6 restantes caderas no cementadas tenían signos de aflojamiento dolor invalidante. Se reintervinieron con lo que el dolor desapareció en 5, aunque el aspecto radiológico (inclinación de la prótesis femoral en *varo*) no se modificó. La cadera continuó con dolor, por lo que finalmente hubo de ser retirada. En este caso se sospechó infección, pero no pudo ser demostrado bacteriológicamente. El resultado fue la desaparición del dolor.

En el grupo Charnley no hubo que reintervenir ninguna cadera para recambiar (una cadera fue retirada por infección).

Cuadro 14. — *Reintervenciones para recambiar prótesis en el Ring*

(7 por aflojamiento. 1 por infección)

Tipo de prótesis	Causa 1 op.	2 op.	Resultado: do'or, marcha y mov. (cementación)
1. No cementada	Aflojamiento	II-69	XI-71 D = 5., M = 4., Mo. = 5
2. No cementada	Aflojamiento	XI-70	X-71 D = 5., M = 4., Mo. = 2
3. No cementada	Aflojamiento	XI-69	XI-71 D = 6., M = 6., Mo. = 5
4. Cementada	Dolor no precisado ...	II-70	VII-72 D = 5., M = 4., Mo. = 3
5. No cementada	Aflojamiento	I-71	III-72 D = 6., M = 6., Mo. = 3
6. No cementada	Aflojamiento	X-68	I-70 D = 6., M = 4., Mo. = 5
7. No cementada	Aflojamiento ¿inf.? ...	XII-68	III-70 (IV-71 se retira Pró.)
8. Cementada	Infección	I-71	III-74 D = 5., M = 4., Mo. = 3

Comentarios

a) *Material y método*

Se trata de dos grupos de enfermos no seleccionados que tienen más de 6 años de operados. Ambas muestras coinciden en edad, distribución por sexo y patología. Se estima que son muestras comparables.

Las técnicas quirúrgicas, tanto en el Ring como en el Charnley difieren en lo que respecta a la vía de abordaje. En ambos casos se ha elegido una vía posterior tipo Langenbeck. Hay que resaltar que la mayoría de los enfermos operados según la técnica de CHARNLEY, lo fueron posteriormente a los de RING, con la consiguiente

ventaja para los primeros derivada de la experiencia acumulada con los Ring.

En el grupo de Ring distinguimos dos subgrupos: uno en que no se utilizó cemento para fijar la prótesis femoral, tal como lo preconiza el autor, y otro grupo en que se cementó el vástago femoral, modificando la técnica original. Cuando se decidió cementar el vástago femoral se eligieron aquellos casos de canal medular muy ancho, o que en el mismo acto quirúrgico presentaban una gran porosis de la porción proximal del fémur. En general, cuando por cualquier circunstancia el asiento de la prótesis femoral ofrecía alguna duda en cuanto a la estabilidad del montaje.

b) *Resultados*

Los resultados muestran una clara superioridad del método de CHARNLEY sobre el de RING considerando la desaparición del dolor, la marcha y la movilidad, comparadas a su vez con las condiciones preoperatorias. Sin embargo los malos resultados del Ring corresponden a caderas no cementadas, en que se encuentra frecuentemente dolor, más o menos invalidante que significa un fracaso en uno de los objetivos que se pretendían.

Cuadro 15. — *Resultados globales*
(dolor, marcha, movilidad)

	Ring Por 100	Charnley Por 100
Buenos y excelentes	63'85	79'01
Regulares	35'55	20'98
Malos	0'60	0'01

La evaluación global muestra 79'01 por 100 de buenos resultados para el grupo Charnley, contra 63'85 por 100 del grupo Ring. La diferencia a favor del grupo Charnley resulta elocuente, y estadísticamente significativa. Sin embargo, hay que considerar que 24 de las 38 caderas no cementadas (73'68 por 100) sufrieron algún grado clínico y radiológico del componente femoral al menos. Esto significa necesariamente que el resultado funcional será malo o apenas regular. Estos resultados difieren grandemente de los publicados por RING.

Por otro lado, si se analizan los resultados de los Ring cementados resultan tan buenos como los resultados del grupo Charnley. Es decir, que por encima de las diferencias intrínsecas entre ambas prótesis, Ring y Charnley, más importante es la adecuada colocación de los componentes protésicos en la pelvis y el fémur que aseguren un anclado estable y permanente (al menos 6 años después) lo que exige en

estos modelos el necesario uso del cemento.

Pequeñas diferencias funcionales entre el Ring y Charnley, que sin embargo poco afectan al resultado global, se explican por el diseño y modo de acción de estas prótesis. La movilidad total parece ser algo mayor en el grupo Charnley, mientras que las rotaciones son más amplias en el Ring (apoyo polar).

El efecto Voss y el signo de Trendelenburg son mucho más frecuentes en el Ring que en el Charnley. No encontramos una relación directa entre ambos signos como era de esperar teóricamente. Esto puede explicarse si consideramos que la técnica de RING exige para la colocación exacta de la cúpula acetabular que la pelvis y su acetábulo no tengan o sufran alteraciones displásicas. A pocos cambios orientativos o de posición del acetábulo pélvico que existan, la cúpula acetabular protésica quedará necesariamente lateralizada. Si el asiento del tallo femoral es tal que lleva el pico del trocánter por encima del centro geométrico de la nueva cabeza femoral es claro que las condiciones de acortamiento del glúteo medio se dan y se exageran al aumentar la lateralización de la cúpula acetabular. En la técnica de CHARNLEY el acetábulo no se coloca simplemente como en la de RING. Se excava previamente, con lo cual el nuevo acetábulo es más medial y profundo que en el Ring. Por ser la cabeza femoral de Charnley más pequeña se puede asistir a un número de caderas con efecto Voss; pero estar compensados por la situación más medial del acetábulo ya comentada. De esta manera se aumenta el momento mecánico de la cadera (glúteo medio) y el signo de Trendelenburg, resulta negativo aun en presencia de un efecto Voss.

Las calcificaciones periarticulares fueron muy frecuentes en ambos grupos, pero sólo en unas pocas caderas parecen res-

ponsables de una disminución de la movilidad de ellas.

Las intervenciones previas en las caderas no parecen ser un obstáculo serio para el reemplazo total posterior en ninguno de los dos grupos. No hubo mayores dificultades técnicas en estas caderas, ni complicaciones fueron más frecuentes, que en el grupo total. Los resultados obtenidos parecen independientes del hecho de haber sido intervenidas previamente.

Si bien no se analizan en los resultados, es opinión de los autores afirmar que las caderas operadas con la técnica de CHARNLEY resultaron técnicamente más fáciles que las operadas con la técnica de RING. Asimismo el tiempo quirúrgico y las incidencias operatorias fueron menores en el Charnley que en el Ring.

Complicaciones

Hubo dos muertos en el postoperatorio inmediato, uno en cada grupo. Se piensa que las causas fueron independientes de la técnica o método seguido. Más bien deben atribuirse al alto riesgo quirúrgico que comportan estas operaciones en individuos de avanzada edad.

La complicación más temida fue la infección. 5 caderas Ring se infectaron. En 4 significó retirar definitivamente la prótesis y además, en dos de ellas, una osteomielitis femoral de difícil tratamiento. Curiosamente las cinco caderas infectadas, 4 lo fueron en caderas no cementadas. En el grupo Charnley 1 cadera presentó infección que obligó a retirar la prótesis.

Si consideramos el grupo Ring como dos subgrupos, cementados y no cementados, la complicación más frecuente fue el aflojamiento de uno o ambos componentes, el tallo femoral especialmente en el grupo no cementado. En el fémur lo corriente fue una penetración del vástago

en el canal medular y/o una desviación en *varo*, acompañados ambos de zonas de osteolisis alternada a veces con zonas de esclerosis cortical en los puntos de sobrecarga. Clínicamente se sospechaba aflojamiento de la pieza femoral cuando el paciente refería dolor en la cadera y muy especialmente en la cara lateral del muslo.

La pieza acetabular en el Ring se mantiene en posición dada su propia configuración. Sólo en 9 casos encontramos protrusión intrapelviaca importante. Grados mínimos resultaron asintomáticos. Una rotura del tornillo fue un hallazgo radiológico.

Las caderas cementadas no mostraron signos de aflojamiento o descementación. Sólo un caso de Ring con clara infección, otro de Charnley también infectado fueron retirados. En el caso de Ring la prótesis se cambió por otra con buenos resultados. En otra cadera de Ring cementada se sospechó infección por el aflojamiento que presentaba. Se recambió por otra con buenos resultados. No se pudo demostrar infección.

Recambio protésico

En 6 de las 8 caderas recambiadas la causa de la reintervención fue el aflojamiento del componente femoral no cementado. Con el recambio se cementaron. Aunque el tallo femoral se encontraba en *varo* antes del recambio, la posición de los tallos no cambió después de la cementación, pero el dolor desapareció en todas ellas menos en una que tuvo que ser transformada en un Girdlestone (¿posible infección lenta?).

Conclusiones

La comparación de los resultados obtenidos en la sustitución total de caderas con dos procedimientos, Ring y Charnley,

muestra una clara inclinación a favor de este último procedimiento.

Las complicaciones fueron más comunes en la técnica de RING que en la de CHARNLEY. Si bien la infección pudo ser un hecho fortuito más frecuente en el Ring que en el Charnley, y no relacionado con la técnica o procedimiento en sí, la complicación, aflojamiento tallo femoral en el Ring, fue un hecho altamente constante y significativo. Este aflojamiento tan frecuente en nuestra estadística contrasta con el reportado por el mismo RING. En nuestra casuística, sin embargo, 13'5 por 100 de las caderas aflojadas fueron reintervenidas, lo que coincide exactamente con lo publicado por RING (14 por 100 con el modelo antiguo). Es decir, RING sólo considera aflojamientos importantes aquellos que necesitan operarse (recambio de prótesis). Con el modelo nuevo RING ha disminuido el número de reintervenciones a 2'2 por 100. Es decir, sólo un pequeño porcentaje de los vástagos femorales que se aflojan necesitan reintervención. En nuestra revisión pensamos que el aflojamiento era una complicación importante,

por su frecuencia como por la importancia de los síntomas que produce, independiente del porcentaje de éstas que necesitaran reintervención.

Por el contrario, eliminada la complicación aflojamiento con los vástagos femorales cementados, los resultados se aproximan a los obtenidos con la técnica de CHARNLEY.

Los resultados globales con la técnica de CHARNLEY son semejantes a los reportados por otros autores y el mismo CHARNLEY. La técnica de CHARNLEY aparece en nuestras manos muy superior a la RING. La elección de la técnica de CHARNLEY sustituyendo a la de RING parece plenamente acertada. Sin embargo, reconocemos que el concepto que implica la colocación de implantes en el hueso sin material extraño interpuesto, como el metilmetacrilato, idea capital en la prótesis de RING, ha experimentado una importante relevancia en el último esfuerzo. De conseguir un material tolerable en el hueso que no muestre signos de aflojamiento se habrá conseguido coronar una meta hacia la que RING fue uno de los primeros en apuntar.