

Cirugía de revisión de cadera en situaciones especiales

X. Gallart Castany^a, L.M. Azorín Zafrilla^b, A. Blanco Pozo^c, H. Ferrer Escobar^d, E. García-Cimbreló^e, A. Murcia Mazón^f y S. Suso Vergara^a

^aHospital Clínic. Barcelona. ^bHospital de Traumatología de la Vall d'Hebron. Barcelona.

^cHospital General Yagüe-Divino Vallés. Burgos. ^dHospital Mutua de Terrassa. Terrassa. Barcelona. ^eHospital La Paz. Madrid.

^fHospital de Cabueñes. Gijón. Asturias.

Objetivo. Se analizan 18 recambios complejos de cadera, en los que se detectan 25 situaciones particulares que influyen en su resultado final.

Material y método. Valoración del tratamiento y evolución de situaciones especiales que concurren en una serie retrospectiva multicéntrica de recambios de cadera. Dichas situaciones, definidas por los autores, son: antecedente séptico (4 casos), artritis reumatoide (un caso), osteoporosis importante (7 casos), fracturas periprotésicas (un caso), displasias de coxal (dos casos), discontinuidad pélvica (un caso); megacótilos (un caso), vástagos largos (8 casos) y luxación recidivante (un caso). Se determina la puntuación de Merle D'Aubigne y Postel, el signo de Trendelenburg y la disimetría final. Para los acetábulos se utilizan los métodos de DeLee y Charnley, así como la medición de migración craneal y medial. Para los vástagos se consideran los criterios de Engh. El seguimiento medio de estos pacientes es de 56 meses.

Resultados. Los resultados son favorables en cuanto al dolor y movilidad, persistiendo marcha en Trendelenburg en 10 pacientes. La disimetría media final es de 2 cm. No se aprecia radiolucencia cemento-hueso en tres cótilos cementados. En displasia de coxal uno de los casos presenta fracaso del material al año de la intervención. Los 18 vástagos se consideran estables al final del seguimiento. De los aloinjertos utilizados 9 tienen un aspecto correcto y uno presenta una reabsorción parcial.

Conclusiones. La cirugía de revisión en casos complejos de aflojamiento de prótesis total de cadera reviste particularidades que, a cada paciente, le confiere un determinado grado de dificultad. Ésta se ve incrementada por la concurrencia de situaciones especiales.

Palabras clave: artroplastia, recambio cadera, complicación intraoperatoria.

Hip revision surgery in special situations

Aim. In an analysis of 18 complex hip replacements, 25 special circumstances that affected the final results were detected.

Materials and methods. The treatment and outcome of special circumstances found in a retrospective multicenter series of hip replacements were assessed. These situations, defined by the authors, were sepsis (4 patients), rheumatoid arthritis (1 patient), major osteoporosis (7 patients), periprosthetic fracture (1 patients), coxal dysplasia (2 patients), pelvic discontinuity (1 patients), mega-acetabulum (1 patients), long stems (8 patients), and recurrent dislocation (1 patient). The Merle D'Aubigne and Postel score was determined and the Trendelenburg sign and final dysmetry were evaluated. The DeLee and Charnley methods were used for cups, in addition to measurement of cephalad and medial migration. Stems were evaluated used the Engh criteria. The mean follow-up of these patients was 56 months.

Results. The results were favorable in terms of pain and mobility, with persistence of Trendelenburg gait in 10 patients. The mean final dysmetry was 2 cm. No cement-bone radiolucence was appreciated in 3 cemented cups. Among the patients with coxal dysplasia, one suffered material failure one year after the intervention. The 18 stems were considered stable at the conclusion of follow-up. Of the allografts used, 9 exhibited a correct appearance and 1 showed partial resorption.

Conclusions. Revision surgery in complex cases of loosening of a total hip arthroplasty has special features that determine the difficulty of surgery in each patient. These difficulties are compounded by the presence of special circumstances.

Key words: arthroplasty, hip replacement, intraoperative complications.

Correspondencia:

X. Gallart Castany.
C/ Córcega, 227-229., 1.º, 3.ª.
08036 Barcelona

Correo electrónico: xgallart@telefonica.net

Sin lugar a dudas la cirugía de revisión de la artroplastia de cadera puede definirse como la cirugía reparadora de los defectos óseos periprotésicos. Pero, independientemente del defecto de capital óseo, en ocasiones el cirujano debe enfrentarse a circunstancias especiales, que agravan de una forma exponencial la dificultad de cada caso. A partir de

pacientes aportados por un grupo de cirujanos expertos, pertenecientes a distintos hospitales, este trabajo pretende analizar cuáles son estas ocasiones especiales, planteando soluciones probadas y reproducibles.

Con este objetivo se define, en primer lugar, qué entendemos por «situación especial». El hecho de que exista una grave pérdida de hueso (el grupo de estudio se rige por la clasificación de Paprosky¹) ya confiere un grado más o menos alto de complejidad técnica a la revisión. Pero el adjetivo «especial» se otorga cuando concurren uno o varios de los siguientes factores agravantes: antecedente de aflojamiento séptico, pacientes afectados de artritis reumatoide u osteoporosis importante de cualquier otra etiología, presencia de fracturas periprotésicas, aflojamiento, ruptura o desmontaje de prótesis en displasias graves de cadera, recambios en la denominada discontinuidad pélvica² aflojamientos de megacótilos o de aloinjertos masivos de coxal, aflojamientos de vástagos largos o de recubrimientos porosos totales que, tras su extracción, dejan defectos circunferenciales superiores a 5 cm de longitud y luxación simple o recidivante de la prótesis.

Somos conscientes de que pueden existir otras circunstancias, aparte de las mencionadas, que confieren el carácter de excepcional a un recambio de prótesis de cadera, pero precisamente por su excepcionalidad, su análisis no se incluye en los objetivos de este trabajo.

MATERIAL Y MÉTODO

Entre noviembre de 1991 y agosto de 2004, en los 6 hospitales participantes en el estudio, se realizan 30 recambios de cadera considerados como de máxima complejidad por los distintos cirujanos responsables. El criterio usado para definir este grado de dificultad técnica es el tipo de defecto óseo según la clasificación de Paprosky¹, aceptándose sólo aquellos casos que tengan, como mínimo, un defecto tipo III en uno de los dos componentes o en ambos. Dado que dicha clasificación, en el lado acetabular, no recoge la discontinuidad pélvica (como sí lo hacen otras clasificaciones³) se decide, para este estudio, tipificar dicha entidad como grado IV.

Las 30 cirugías se realizan en 29 pacientes (uno de ellos reintervenido) y corresponden a 23 recambios totales y 7 recambios de un solo componente (6 casos de cótilo y un caso de vástago). En todos los casos la intervención se realiza tras la obtención del consentimiento informado del paciente.

De los 30 casos que componen la casuística del estudio multicéntrico que nos ocupa, en este trabajo analizamos 18 pacientes, que tienen la particularidad de presentar una o varias de estas situaciones especiales que dificultan la técnica quirúrgica.

La edad media es de 71,5 años (rango de 33 a 80 años), 6 hombres (edad media 77 años) y 12 mujeres (edad me-

dia 66 años). En 11 ocasiones la cadera afecta es la derecha y en 7 la izquierda.

En la tabla 1 se aprecia la distribución de los casos en función del tipo de Paprosky¹ que presentan.

En lo que se refiere al parámetro definido anteriormente como «situación especial», que agrava o complica la resolución técnica del caso, se detectan las siguientes: en 4 ocasiones existe antecedente de aflojamiento séptico, tres de ellas en situación de Girdlestone y la otra con espaciador de cemento *in situ*; en un caso el paciente presenta debilidad ósea por estar afecto de artritis reumatoide, y en 7 el motivo de fragilidad cortical es la importante osteoporosis que existe; un paciente presenta además fractura periprotésica; en dos pacientes con displasia grave de cadera el aflojamiento se asocia a ruptura de material protésico; uno de los pacientes presenta discontinuidad pélvica; uno de los cótilos aflojados corresponde a una cúpula de diámetro superior a 60 mm; en 8 aflojamientos de vástago femoral el implante es de recubrimiento poroso extenso o se trata de vástagos largos que, tras su extracción, dejan defectos circunferenciales superiores a 5 cm de longitud; uno de los casos presenta luxación recidivante de la prótesis.

Ello hace un total de 25 situaciones especiales que tienen influencia directa con la resolución técnica del recambio.

Hay que tener en cuenta que, en 5 casos, una o más de estas situaciones confluyen en el mismo paciente de la siguiente manera: dos casos con severa osteoporosis y defecto circunferencial femoral superior a 5 cm, un caso de antecedente séptico con grave defecto cortical y pseudoartrosis intertrocanterea, un caso con fractura periprotésica, defecto cortical femoral importante y atrofia ósea global y un caso afecto de artritis reumatoide, Girdlestone por causa séptica y defecto femoral importante. Para revisar el cótilo se utilizan 8 componentes cementados, 9 no cementados, de modelos muy variables en función de los hábitos del cirujano y una articulación en silla de montar.

En 11 casos se usa aloinjerto soportado por aumentación metálica: dos anillos de Burch-Schneider (Zimmer®), dos anillos GAP (Stryker Howmedica®), dos casos de mallas en techo, un anillo de Ganz (Zimmer®), una caja de Wagner (Zimmer®) y en tres pacientes se cementa directamente sobre el injerto.

Tabla 1. Distribución de pacientes en función del tipo de defecto óseo según la clasificación de Paprosky¹

Coxal						
I	IIA	IIB	IIC	IIIA	IIIB	(IV)
1	5	1	-	7	3	1
Fémur						
I	II	IIIA	IIIB		IV	
-	6	9	1		8	

Se añade un tipo IV cotiloideo para catalogar la discontinuidad pélvica. No figuran los defectos femorales de dos pacientes en los que no se recambia el vástago.

En relación con los casos con antecedente séptico, el primero de ellos se trata de una mujer de 71 años, portadora de un espaciador de cemento construido a medida intraoperatoriamente, que evoluciona con ruptura del mismo y pseudoartrosis metafisaria proximal del fémur. El tipo de defecto óseo es IIA en el coxal y IIIA en el lado femoral. Tras la normalización de los parámetros clínicos, analíticos y gammagráficos, se decide realizar el segundo tiempo del recambio asociado a osteosíntesis femoral. El anclaje ciliolideo es cementado y se apoya sobre una malla metálica colocada en el transfondo (no se utiliza aloinjerto). A nivel femoral se realiza osteosíntesis con placa de Dall-Miles (Stryker-Howmedica®) y vástago largo con recubrimiento poroso extenso.

El segundo caso es una mujer de 77 años de edad, en situación de Girdlestone desde hace varios años y que presenta, además, pseudoartrosis de trocánter mayor. Se soluciona implantando una prótesis masiva con articulación sobre ilíaco, en «silla de montar» (Waldemar-Link®), según técnica de la Endo-Klinik de Hamburgo, si bien se realiza en dos

tiempos por desmontaje del sistema en el postoperatorio inmediato (fig. 1).

El tercer caso se trata de un varón de 66 años en situación de Girdlestone por aflojamiento séptico de su primera prótesis. El defecto más importante está en el lado ciliolideo y se trata mediante aloinjerto estructural fijado con tornillos, en forma de tectoplastia. En el lado femoral se implanta prótesis de vástago largo.

El último caso con antecedente séptico es una mujer de 51 años, afecta de artritis reumatoide y en situación de Girdlestone tras proceso séptico de revisión de cadera, al que se añade una pseudoartrosis del trocánter mayor y grave defecto segmentario de fémur proximal. Se interviene implantándose cótilo no cementado y se realiza reconstrucción femoral según técnica de injerto triturado y compactado^{4,5}, apoyado con amplias mallas y placa de osteosíntesis para trocánter.

En los 7 casos en que existe una importante debilidad o atrofia de las corticales femorales, el uso de aloinjerto es-

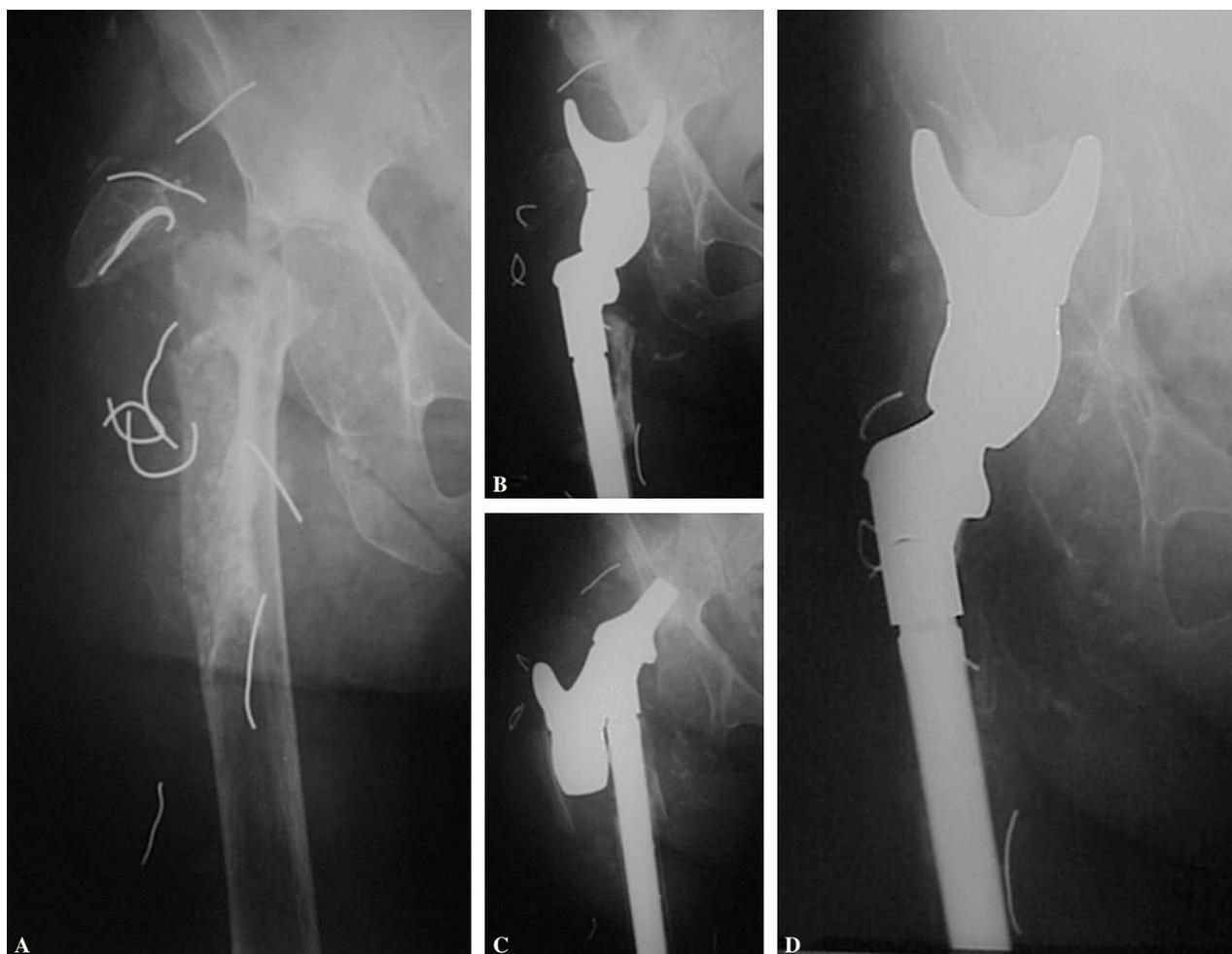


Figura 1. (A) Mujer de 77 años de edad en situación de Girdlestone desde hace varios años con pseudoartrosis de trocánter mayor. (B) Se implanta prótesis masiva en «silla de montar» (Waldemar-Link®), según técnica de la Endo-Klinik de Hamburgo. (C) Desmontaje del sistema en el postoperatorio inmediato. (D) Radiografía anteroposterior tras 12 años de seguimiento.

tructural, según técnica de Duncan y Chandler^{6,7}, es mayoritario. En tres pacientes se utilizan placas corticales adosadas a la diáfisis femoral y en otro se utiliza la técnica de Ling⁵. Los vástagos de revisión empleados en estos casos son siempre largos, uno de ellos cementado (tabla 2). Para solucionar la fractura periprotésica (Johansson^{8,9} tipo II) también se utiliza el aloinjerto en placas corticales adosadas al fémur¹⁰, en combinación con vástago de anclaje diafisario distal.

En los dos casos de displasia severa de coxal, en donde existe presencia de aflojamiento y ruptura del anterior implante, se aplica aumentación metálica con cajas de refuerzo tipo Burch-Schneider (Zimmer®) en un caso y anillo de Ganz (Zimmer®), asociado a placa en consola en el otro. En ambos casos se utiliza aloinjerto no estructural.

La paciente con aflojamiento y discontinuidad pélvica¹¹ es una mujer de 65 años portadora de un gran espaciador de cemento en situación intrapelviana. Desde el punto de vista

Tabla 2. Relación de vástagos utilizados en los casos de osteoporosis cortical femoral importante

Modelo de Vástago	Casos
Wagner	4
Restoration DPM	1
Kent	1
Tumoral	1
Exeter X-Change	1

radiológico se aprecia fractura visible a través de las líneas columnares, afectación de la línea de Köhler y migración craneal del centro de rotación de la cadera (fig. 2). Se utiliza aloinjerto estructural semimasivo, sujetando ambas partes (superior e inferior) del coxal mediante caja de Wagner (Zimmer®).

El caso del megacótilo aflojado corresponde a una mujer de 54 años portadora de una cúpula de diámetro superior

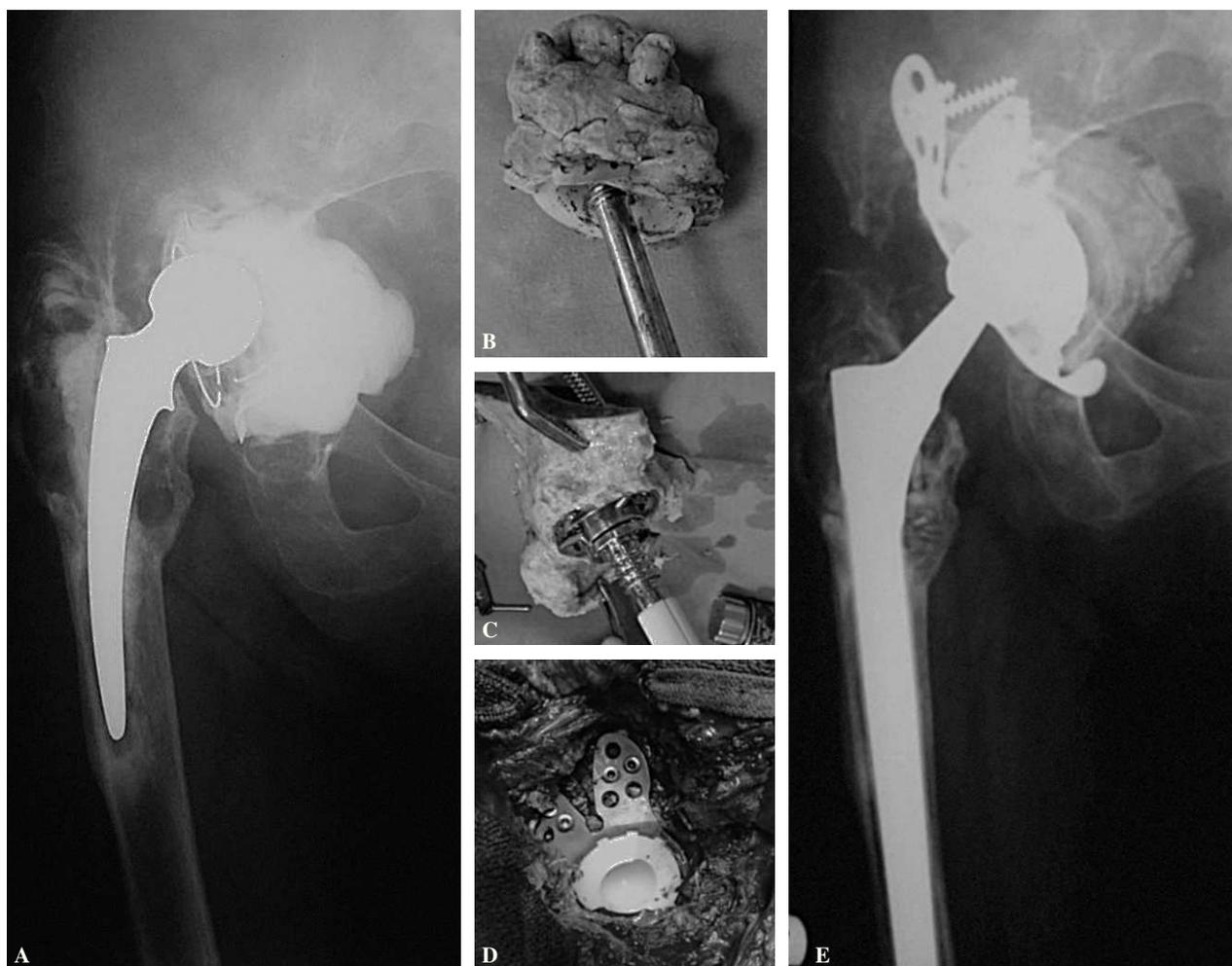


Figura 2. (A) Mujer de 65 años con aflojamiento y discontinuidad pélvica, portadora de un gran espaciador de cemento en situación intrapelviana. Desde el punto de vista radiológico se aprecia fractura visible a través de las líneas columnares, afectación de la línea de Köhler y migración craneal del centro de rotación de la cadera. (B) Aspecto del cemento extraído. (C) Preparación del aloinjerto estructural. (D) Aspecto intraoperatorio de la sujeción superior de la caja de Wagner (Zimmer®). (E) Radiografía anteroposterior tras 6 meses de seguimiento.

a 60 mm e injerto parcialmente reabsorbido. Se realiza un recambio utilizando técnica de Sloof⁴ soportada por aumento metálica tipo GAP (Stryker Howmedica Osteonics[®])¹².

En 8 pacientes con aflojamientos de vástago femoral el implante es de recubrimiento poroso extenso o se trata de vástagos largos que, tras su extracción, dejan defectos circunferenciales superiores a 5 cm de longitud (6 casos de defectos Paprosky¹ tipo IIIA y 2 casos del tipo IV). En la tabla 3 se expone el tipo de vástago y el del injerto utilizado para cada caso. En los dos defectos masivos se utiliza, en uno de ellos (mujer de 70 años de edad con buena calidad de vida), el denominado compuesto aloinjerto-prótesis^{13,14}, usándose un injerto de 20 cm de longitud unido al hueso receptor mediante una placa de osteosíntesis (fig. 3). En el otro caso se implanta una prótesis tumoral por tratarse de un paciente de 81 años de edad.

Por último se presenta un caso de luxación recidivante de prótesis. Se trata de un varón 69 años con antecedentes de dos cirugías de revisión por luxación de cadera. En la cuarta intervención sobre la misma cadera se utiliza implante constreñido¹⁵ (Stryker Howmedica Osteonics[®]).

Tabla 3. Relación de vástagos e injertos utilizados en los casos de defectos femorales III y IV de la clasificación de Paprosky¹.

Modelo de vástago	Tipo de aloinjerto	Casos
Wagner	–	2
Wagner lateral	Placas corticales	1
Restoration HA	–	–
Solution	–	2
Prophor larga	Masivo compuesto aloinjerto-prótesis	1
Tumoral	–	–

Para el análisis de los resultados clínicos se utiliza el sistema de puntuación de Merle D'Aubigne y Postel. También se analiza el signo de Trendelenburg y la dismetría final. Para la valoración radiológica del acetábulo cementado se utiliza el método descrito por DeLee y Charnley. Para los acetábulos no cementados se miden los milímetros de migración craneal y medial, aceptándose que el implante está flojo si existen éstas entre 2 y 5 mm de desplazamiento. También se considera aflojamiento si existe una línea de radiolucencia continua en toda la cavidad cotiloidea¹⁶. Para



Figura 3. (A) Mujer de 70 años con aflojamiento de prótesis autobloqueante de Müller (Zimmer[®]) con corticales femorales poróticas y finas. (B) Utilización de compuesto aloinjerto-prótesis (20 cm de longitud) con unión reforzada por placa de osteosíntesis. Restos del fémur huésped adosados a la parte medial del compuesto. Imagen tras 7 años de seguimiento. (C) Detalle radiográfico de la unión con el tercio distal del fémur.

los vástagos no cementados se consideran los criterios de Engh (fijación con invasión ósea estable, fijación con invasión fibrosa estable y fijación inestable). La aparición de osificación heterotópica se clasifica en 4 grupos según criterios de Brooker. También se anota la valoración global en opinión del propio paciente en una escala simple de graduación: excelente, bueno, regular y malo.

RESULTADOS

En un solo caso se produce un desmontaje postoperatorio inmediato de la prótesis que requiere reintervención. Se trata de la paciente a la que se le implanta una articulación en silla de montar (fig. 1). Los demás casos se intervienen sin aparecer complicaciones ni locales ni sistémicas.

El seguimiento de estos pacientes se cierra, para el análisis de los datos recogidos, el 31 de diciembre de 2004, siendo la media final de 56 meses (4 años y 7 meses) (rango de 4 a 144 meses). No se pierde ni fallece ninguno de los 18 pacientes al final del seguimiento.

Desde el punto de vista clínico la cotación para dolor, movilidad y marcha, comparando preoperatorio y postoperatorio, pasa de 6,55 a 15,72. Se observa una lógica mejoría en los tres parámetros en relación con la situación en la que el implante está aflojado. La marcha en Trendelenburg en el preoperatorio está presente en los 18 casos. En la última visita efectuada este signo se mantiene en 10 de los pacientes. La disimetría preoperatoria es de 3,54 cm de media (rango de 1 a 10 cm). En el postoperatorio ésta se reduce a 2 cm de media (rango de 1 a 7 cm).

Al cierre del seguimiento no se aprecia radiolucencia cemento-hueso en ninguno de los casos de cótilo cementado. Uno de los casos, el de la paciente afecta de artritis reumatoide, presenta una pequeña osteólisis en zona 1, que no compromete el anclaje del componente.

El montaje con anillo de Ganz (Zimmer®) y placa en consola que se aplica a la paciente con severa displasia presenta nueva rotura de los tornillos de la placa con desplazamiento lateral del cótilo al año de la intervención (fig. 4), pero por el momento no presenta dolor y no desea ser reintervenida.

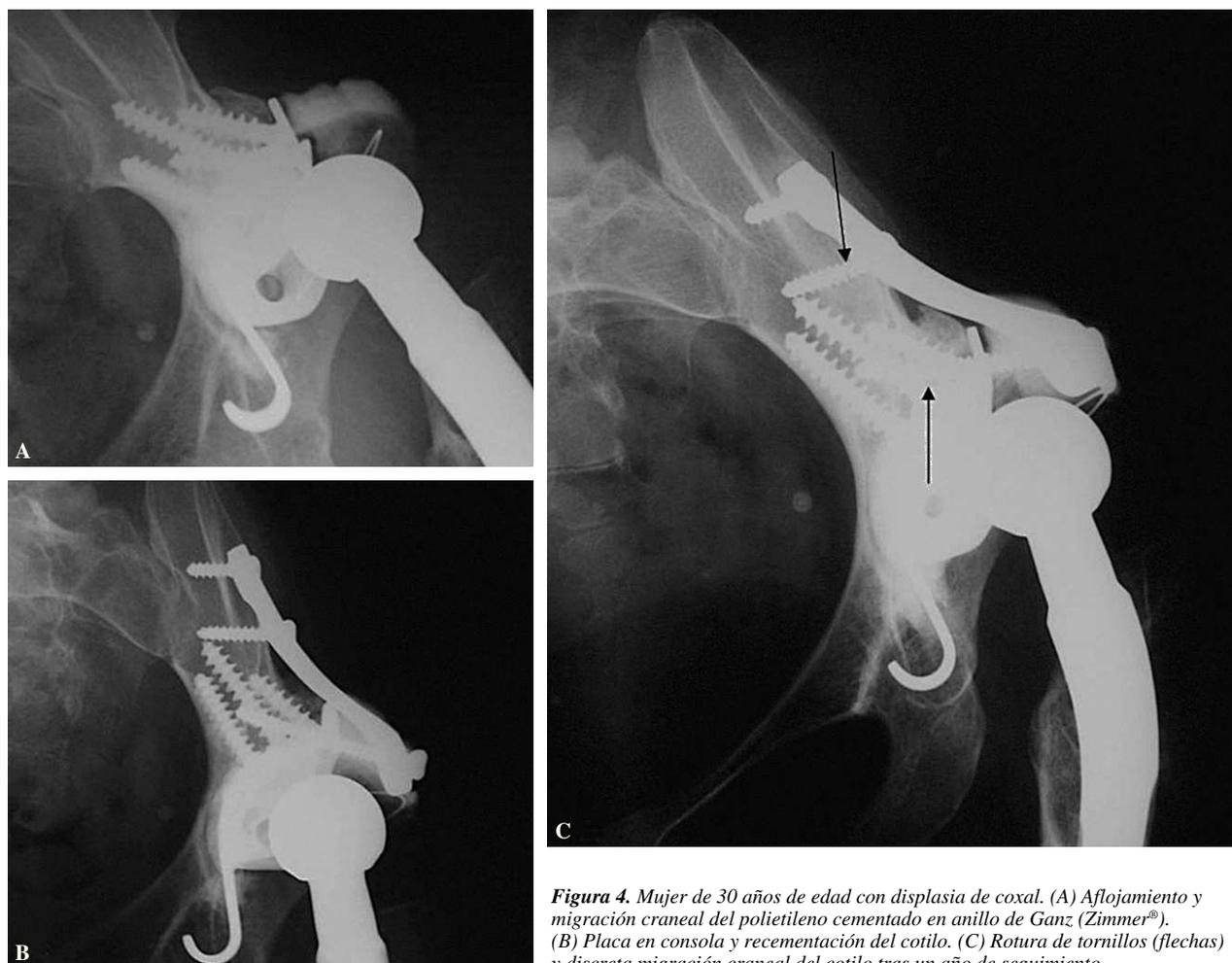


Figura 4. Mujer de 30 años de edad con displasia de coxal. (A) Aflojamiento y migración craneal del polietileno cementado en anillo de Ganz (Zimmer®). (B) Placa en consola y recementación del cótilo. (C) Rotura de tornillos (flechas) y discreta migración craneal del cótilo tras un año de seguimiento.

Según los criterios de DeLee y Charnley la migración craneal, el grado de protrusión medial y la variación de la inclinación del componente cotiloideo, relacionadas con las situaciones especiales presentes en cada caso, se exponen en las tablas 4, 5 y 6.

Según los criterios de Engh, tras el período de seguimiento, consideramos a los 18 vástagos estables. Ninguno presenta signos de fijación fibrosa estable o de inestabilidad.

En cuanto al estado de los aloinjertos al final del seguimiento en el acetábulo, con las precauciones lógicas que hay que tener a la hora de analizar una radiografía de un cotilo con aumentación metálica, podemos decir que 9 de los

casos están con aspecto correcto y cumplen la función para la que se colocaron. Uno de ellos presenta un cierto grado de reabsorción. Se trata del paciente al que se le implanta una prótesis tumoral por su avanzada edad y grado de osteoporosis, estando el aloinjerto colocado en el trasfondo cotiloideo. El otro caso es el de la rotura de tornillos mencionado anteriormente.

En cuanto al fémur la utilización de placas adosadas proporciona una imagen de consolidación e incorporación a los 6 meses de la cirugía. En el caso en que se usa el compuesto aloinjerto-prótesis se mantiene su estructura y función sin problemas, existiendo imagen de consolidación en la unión con el hueso huésped (reforzada con placa de osteosíntesis).

La formación de hueso heterotópico es del tipo I de Brooker en 4 ocasiones (en preoperatorio uno de ellos no muestra osificaciones, otro es un tipo I, otro un tipo II y el cuarto es un tipo III) y del tipo III en un caso (displasia). No se realiza profilaxis en ningún paciente.

La valoración final y global, en opinión del propio paciente, es la siguiente: 8 casos excelentes, 8 buenos, tres regulares (dos casos afectos de displasia y el de la prótesis tumoral) y ninguno malo.

Tabla 4. Resultados en cuanto a migración craneal y su relación con la situación especial que complica o dificulta la revisión

Migración craneal	Primera situación especial	Segunda situación especial	N.º de casos
0 mm	Osteoporosis	-	4
	Displasia	-	2
	Osteoporosis	Girdlestone	1
	Megacótilo	-	1
	Espaciador	-	1
< de 5 mm	Lux. recid.	-	-
5-10 mm	-	-	-
> 10 mm	Artritis reumatoide	Girdlestone	1
	Osteoporosis	Girdlestone	1

Tabla 5. Resultados en cuanto al grado de protrusión medial y su relación con la situación especial que complica o dificulta la revisión

Migración craneal	Primera situación especial	Segunda situación especial	N.º de casos
Ninguna	Osteoporosis	-	6
	Displasia	-	2
	Artritis reumatoide	Girdlestone	1
	Megacótilo	-	1
	Espaciador	-	1
Protrusión moderada	Lux. recid.	-	1
	-	Girdlestone	1
Protrusión grave	-	-	-

Tabla 6. Resultados en cuanto a la variación de la inclinación del cotilo y su relación especial que complica o dificulta la revisión

Variación inclinación	Primera situación especial	Segunda situación especial	N.º de casos
Sí	Osteoporosis	-	1
	Megacótilo	-	1
No	Osteoporosis	-	4
	Displasia	-	2
	Artritis reumatoide	Girdlestone	1
	-	Girdlestone	1
	Lux. recid.	-	1

DISCUSIÓN

El principal objetivo de este trabajo es hacer énfasis en el hecho de que, en cirugía de revisión protésica de cadera, el grado o tipo de defecto óseo, aun siendo el problema más importante con el que se encuentra el cirujano, no es el único. La dificultad técnica puede verse incrementada por la coexistencia de una serie de situaciones especiales que, de no planificarse correctamente, plantean una serie no desdeñable de riesgos añadidos que comprometen el futuro bienestar y función del paciente. El cirujano que se enfrenta a esta complejidad debe sentirse seguro y conocer cómo tratarla.

El grupo de estudio responsable de este trabajo está compuesto por 6 cirujanos de cadera de otros tantos hospitales españoles. Aportan su propia experiencia basándose en las situaciones denominadas «especiales», detectadas en los casos que componen la serie de 30 cirugías complejas de revisión. El criterio común en todos los pacientes y que define dicha complejidad es el déficit importante de capital óseo. En todos los casos presentados existe un defecto mínimo tipo III de Paprosky¹, en uno o en ambos lados de la cadera protésica aflojada. Se define, además, la discontinuidad pélvica como el tipo IV del lado acetabular, dado que la clasificación original no la contempla, a diferencia de otras clasificaciones³.

En relación con los factores, que confieren un riesgo relacionados con el paciente, con el ambiente, la tecnología o con los modernos implantes, en nuestra serie se analizan pa-

rámetros tales como: antecedente de aflojamiento séptico, artritis reumatoide u osteoporosis importante de cualquier otra etiología, presencia de fracturas periprotésicas, aflojamiento, ruptura o desmontaje de prótesis en displasias graves de cadera, la denominada discontinuidad pélvica², aflojamientos de megacótilos o de aloinjertos masivos de coxal, aflojamientos de vástagos largos o de recubrimientos porosos extensos con defectos circunferenciales superiores a 5 cm de longitud y luxación simple o recidivante de la prótesis. No todos los casos analizados en esta serie presentan todas y cada una de estas circunstancias agravantes, pero sí que existen en 18 de los 30 pacientes.

Es conocido que Buchholz introduce el concepto de recambio en un tiempo para los casos de aflojamientos sépticos. Se basa en el reimplante utilizando cemento con antibiótico. Los distintos agentes antimicrobianos tienen diferentes características de difusión, y los aminoglucósidos son los que aportan los niveles de antibiótico más altos y prolongados. A pesar de esta variabilidad los antibióticos deben basarse en la sensibilidad del germen y, como profilaxis se administran durante un solo día^{17,18}. Pero la técnica de recambio en dos tiempos proporciona una tasa de éxitos del 85% a 5,5 años¹⁹. La recidiva de la infección se reduce si el intervalo entre los dos tiempos es superior a un año. Masri y cols²⁰ introducen el concepto de la implantación de una prótesis temporal recubierta de cemento con antibiótico que, con el tiempo desarrolla y populariza el uso de los espaciadores. La tasa de éxito llega hasta el 93%.

Con todas estas nuevas consideraciones el recambio de caderas con antecedentes sépticos de intervalos superiores a un año desde la última cirugía, en situación de Girdlestone o usando un espaciador, está más que justificado. En nuestra serie esta situación se aplica en 4 pacientes. No observamos recidiva de la infección tras un seguimiento medio de 7,5 años (rango de 17 a 144 meses). En los últimos años algunos autores^{21,22} incrementan el número de días de tratamiento antibiótico, como mínimo hasta la recepción de los cultivos realizados intraoperatoriamente.

En 8 pacientes la situación es más compleja debido a la extraordinaria debilidad ósea que presenta el fémur. Uno de ellos por la ingesta permanente de corticoides como tratamiento de su artritis reumatoide y, en los otros 7 casos la causa de la osteoporosis es de diferentes etiologías. En estas situaciones es imperativo restaurar la calidad y el grosor del hueso receptor, bien desde el propio canal medular⁵, bien desde el exterior¹⁰. El uso de aloinjerto estructural, según técnica de Duncan y Chandler^{6,7} es mayoritario. En tres pacientes se utilizan placas corticales adosadas a la diáfisis femoral y en otro se realiza la técnica de Ling⁵. Los vástagos de revisión empleados en estos casos son siempre largos, uno de ellos cementado (tabla 2). Para solucionar la fractura periprotésica (Johansson⁸ tipo II) también se emplea el aloinjerto adosado al fémur, en combinación con vástago de anclaje diafisario distal, técnica avalada por varios auto-

res^{9,10}. Todos estos casos, tras un seguimiento medio de tres años y 4 meses (rango de 4 a 105 meses), evolucionan favorablemente y no se aprecia fallo en el anclaje protésico, encontrándose el aloinjerto incorporado.

El recambio en situaciones de grave displasia de coxal representa siempre un reto a la inventiva del cirujano. La dismorfogénesis pelviana suele asociarse a escoliosis y dismetría de miembros inferiores por lo que, difícilmente se pueden corregir todas las desalineaciones de la cadena cinética. Lógicamente es preciso adaptar las diferentes soluciones que ofrece el mercado a cada caso en particular. El objetivo es dar cobertura suficiente y segura al implante cotoideo, restaurando el capital óseo en la medida de lo posible, con reposición o no de la altura del centro de rotación de la cadera y utilizando, para ello, el modelo de aumentación metálica más idóneo para las exigencias de la morfología ósea de cada caso. Si no existe estabilidad periférica suficiente se debe utilizar un anillo de reconstrucción que optimice la fijación²³. En los dos casos que presentamos se utilizan anillos con anclaje arriba y abajo (Burch-Schneider y Ganz [Zimmer[®]]), uno de ellos asociado además a una placa en consola con el fin de asegurar la fijación a largo plazo. En este último caso, el montaje falla por rotura de los tornillos que sujetan la placa. Dada la forma especial que tiene la pelvis de la paciente, las múltiples intervenciones sufridas y el hecho de encontrarse libre de dolor, preferimos no reintervenir.

La discontinuidad pélvica se describe como una entidad poco frecuente en la que la hemipelvis se separa en dos partes, superior e inferior, con pérdida del hueso del huésped o fractura a través de las columnas acetabulares¹¹. Según un trabajo publicado por Berry et al de la Clínica Mayo¹¹, la entidad es poco frecuente: 31 casos en 3.505 revisiones (0,9%). En nuestra serie global de 30 recambios aparece en una paciente portadora de un espaciador de cemento en situación endopélvica desde hace varios años. Su presencia ocasiona una grave pérdida de hueso que afecta a ambas columnas. En estas situaciones es imperativo que el cirujano vea completamente todo el acetábulo. En el mencionado estudio de Dan Berry¹¹ se proponen subtipos a partir del tipo IV de la clasificación de la Academia Americana³. El IVa representa la existencia de defectos cavitarios (al que corresponde nuestra paciente), el IVb la de defectos estructurales o combinados y el tipo IVc cuando se asocia a irradiación previa de la pelvis. Los dos últimos tipos son los que dan peores resultados. En el grupo de estudio que realizamos este trabajo se consensúa un solo tipo, conscientes de que entre nuestros casos la aparición de discontinuidad es excepcional. La propuesta de tratamiento de los autores americanos coincide con la realizada en nuestra paciente: cajetín antiprotusión y aloinjerto estructural. Cúpula no cementada. La capacidad de soportar carga del cajetín mientras consolida la discontinuidad y el injerto se incorpora parece imprescindible. En nuestro caso se demora la carga

parcial hasta los tres meses, realizando sólo apoyo de punta de pie hasta entonces. Tras un seguimiento de 19 meses la paciente se encuentra asintomática.

También se incluye un caso de cúpula de gran tamaño aflojada (los denominados megacótilos). Corresponde a una mujer de 54 años portadora de una cúpula de 60 mm de diámetro e injerto parcialmente reabsorbido. Se realiza un recambio utilizando técnica de Sloop⁶ soportada por aumentación metálica tipo GAP (Stryker Howmedica Osteonics[®]). Tras 4 años de seguimiento, la paciente presenta buena funcionalidad de su cadera y buena calidad de vida. El problema reside en su corta edad y la solución que se le va a dar en el siguiente recambio. Algo parecido a lo que ocurre con los aflojamientos de vástagos largos que analizaremos más adelante. Los defectos no contenidos, o segmentarios, constituyen un gran desafío para el cirujano. Defectos acetabulares moderados pueden resolverse colocando el implante sobre el hueso receptor sin injerto estructural, pero quizás con algún compromiso de las relaciones anatómicas normales. La colocación de un cotilo de gran tamaño en una posición alta sin cemento permite el contacto del cotilo con el hueso, por tanto facilita la fijación biológica por crecimiento óseo. Esta técnica parece estar justificada sólo en gente de edad avanzada, en la que se prefiere ser poco agresivo durante la intervención quirúrgica, puesto que su aflojamiento acarrea, sin duda alguna, dificultades importantes para la fijación de un nuevo implante. En general se debe recurrir al uso de aloinjertos estructurales masivos. Shinar y Harris²⁴ comunican una tasa de fracasos mayor del 60% en un estudio de 70 injertos estructurales, seguidos durante una media de 16,5 años. Tales resultados han conducido a la necesidad de soluciones alternativas. Un centro de rotación de la cadera elevado permite más contacto entre el hueso receptor y el componente acetabular, permitiendo que el hueso crezca en un cotilo insertado sin cemento. Esta técnica produce resultados aceptables a medio plazo (40 meses) en el estudio de Schutzer y Harris²⁵ y, ciertamente, es preferible a la utilización de un injerto estructural en determinadas condiciones. Para que la técnica tenga éxito el contacto debe establecerse con hueso sano sangrante y la longitud del miembro puede corregirse con un componente femoral de cuello largo.

Otra de las situaciones especiales que presentamos son los aflojamientos de vástagos femorales, donde el implante es de recubrimiento poroso extenso o bien se trata de vástagos largos que, tras su extracción, dejan defectos circunferenciales superiores a 5 cm de longitud (6 casos de defectos Paprosky¹ tipo IIIA y dos casos del tipo IV). Las soluciones terapéuticas más razonables en estos casos pasan siempre por la utilización de un nuevo vástago largo al que asociaremos injertos estructurales suficientes, en forma y tamaño, para conseguir la reconstrucción del defecto óseo y la fijación del implante; una vez más si, en determinadas condiciones, se desea acortar el tiempo quirúrgico, la prótesis de resección tumoral es una opción válida. Nosotros la hemos

empleado en uno de nuestros pacientes con resultados intermedios.

Otra de las opciones es la utilización del complejo aloinjerto-prótesis, reservada para pacientes más jóvenes. El uso de un aloinjerto masivo, aparte de proporcionar anclajes biológicos para las partes blandas, presenta la posibilidad de consolidar por su extremo distal con el hueso huésped. Desde que en 1995 se publicaron buenos resultados con su empleo¹⁴, diversos autores corroboran las excelencias de la técnica, si bien no está exenta de complicaciones¹³. Sin duda alguna la Universidad de Toronto (Ontario, Canadá), de la mano de Gorss¹⁴, es la escuela más prolífica en publicaciones relacionadas con este método de reconstrucción. Este tipo de aloinjertos se utilizan sobre todo con vástagos largos, cementados en el segmento proximal y encajados en el hueso distal. Esto requiere con frecuencia el uso de componentes a medida, porque el aloinjerto utilizado suele ser bastante estrecho, aunque el fémur distal tenga un diámetro mayor con corticales delgadas. Una de las partes más importantes del montaje es la unión entre el aloinjerto y el hueso¹⁴. No existe consenso sobre cuál es el mejor tipo de unión (en escalón, telescópica, etc.) pero, a mayor estabilidad, mayor posibilidad de supervivencia del injerto. La estabilidad rotacional es la más difícil de conseguir y puede obtenerse mediante el uso de placas de osteosíntesis con tornillos monocorticales, tal como hemos realizado en el caso que presentamos. Tras un seguimiento de 8 años y medio el aspecto y función del injerto son correctos.

La última situación especial que presentamos es la de la inestabilidad articular de una prótesis o luxación recidivante. De todos los tipos de revisión ésta es la que se asocia siempre con los peores resultados²⁶. En general en el 40% de los pacientes existe una mala orientación de los componentes²⁷. También puede asociarse a la baja tensión de los tejidos blandos²⁷, muy frecuente cuando la luxación ocurre antes de los tres meses postoperatorios. Después de los 5 años existe la posibilidad de contacto mecánico por desgaste del polietileno²⁸. En total existen 6 técnicas correctoras (o combinaciones entre ellas): reorientación de componentes, aumento de la tensión de los tejidos blandos, eliminación de las causas de contacto mecánico, cambio de polietileno gastado; el uso de polietilenos constreñidos y la intervención de Girdlestone. El empleo de los cotilos constreñidos gana en popularidad debido a los pobres resultados obtenidos con los otros métodos. Es una intervención frecuente en pacientes con poca demanda. Su principal inconveniente es la limitación parcial de la movilidad y que transfieren la fuerza luxante a la interfase implante-hueso. Otros autores²⁹ informan de fracasos del orden del 7% tras varios años de seguimiento. El implante desarrollado por Osteonics (Osteonics, Allendale, NJ[®]) parece tener mejores resultados¹⁴. Precisamente es el implante utilizado en nuestro paciente que, tras un seguimiento de casi 6 años, no ha repetido la luxación.

En resumen podemos decir que la cirugía de revisión en casos complejos de aflojamiento de prótesis total de cadera, lejos de ser una intervención estándar, reviste una serie matices y particularidades que, para cada caso, le confieren un determinado grado de dificultad. Ésta se ve incrementada por la concurrencia de situaciones especiales analizadas en este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- Paprosky WG, Bradford MS, Younger TI. Classification of bone defects in failed prostheses. *Chir Organi Mov.* 1994; 79: 285-91.
- Berry D, Lewallen D, Hanssen A, Cabanella M. Pelvic discontinuity in revision total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 1999;81A:1692-702.
- D'Antonio J, Capello W, Borden L. Classification and management of acetabular abnormalities in total hip arthroplasty. *Clin Orthop.* 1989;243:126-37.
- Sloof TJ, Buma P, Schreurs BW, Schimmel JW, Huiskes R, Gardeniers J. Acetabular and femoral reconstruction with impacted grafo and cement. *Clin Orthop.* 1996;324:108-15.
- Ling RS, Timperley AJ, Linder L. Histology of cancellous impaction grafting in the femur: A case report. *J Bone Joint Surg Br.* 1993;75B:693-6.
- Chandler HP, Tigges RG. The role of allografts in the treatment of periprosthetic femoral fractures. *Instr Course Lect.* 1998;47:257-64.
- Haddad FS, Duncan CP, Berry DJ, Lewallen DG, Gross AE, Chandler HP. Periprosthetic femoral fractures around well-fixed implants: use of cortical onlay allografts with or without a plate. *J Bone Joint Surg Am.* 2002;84A:945-50.
- Johansson J E, McBroom R, Barrington TW, Hunter GA. Fracture of the ipsilateral femur in patients with total hip replacement. *J Bone Joint Surg Am.* 1981;63A:1435-42.
- García-Cimbrelo E, Munuera L, Gil-Garay E. Femoral shaft fractures after cemented total hip arthroplasty. *Internat Orthop.* 1992;16:97-100.
- Torner P, Gallart X, Sastre S, García S, Segur JM, Riba J, et al. Recursos de osteosíntesis en fémur porótico. *Rev Ortop Traumatol.* 2004;48:279-84.
- Berry D, Lewallen D, Hanssen Ad, Cabanella M. Pelvic Discontinuity in Revision Total Hip Arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 1999;81A:1692-2002.
- García-Cimbrelo E, Alonso-Biarge J, Cordero Ampuero J. Reinforcement rings for deficient acetabular bone in revision surgery: long-term results. *Hip Int.* 1997;2:57-64.
- Ramón R, Segur JM, Gallart X, García S, Riba J, Combalía A, et al. Utilización del compuesto aloinjerto-prótesis femoral en cirugía de revisión de cadera. *Avances Traumatol.* 2000; 30:227-31.
- Gross AE, Hutchison CR, Alexeeff M, Mahomed N, Leitch K, Morsi E. Proximal femoral allografts for reconstruction of bone stock in revision arthroplasty of the hip. *Clin Orthop.* 1995;319:151-8.
- Goetz DD, Bremner BR, Callaghan JJ, Capello WN, Johnston RC. Salvage of a recurrently dislocating total hip prosthesis with use of a constrained acetabular component. A concise follow-up of a previous report. *J Bone Joint Surg Am.* 2004; 86A:2419-23.
- Harris W, McGann W. Loosening of the femoral component after use of the medullary-plug cementing techniques. *J Bone Joint Surg Am.* 1986;68A:1064-6.
- Barrack RL, Harris WH. The value of aspiration of the hip joint before revision total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 1993;75A:66-76.
- Mauerhan DR, Nelson CL, Smith DL. Prophylaxis against infection in total joint arthroplasty: One day of cefuroxime compared with three days of cefazolin. *J Bone Joint Surg Am.* 1994;76A:39-45.
- McDonald DJ, Fitzgerald RH Jr, Ilstrup DM. Two-stage reconstruction of a total hip arthroplasty because of infection. *J Bone Joint Surg Am.* 1989;71A:828-34.
- Masri BA, Duncan CP, Beauchamp CP. Long-term elution of antibiotics from bone-cement: An in vivo study using the prosthesis of antibiotic-loaded acrylic cement (PROSTA-LAC) system. *J Arthroplasty.* 1998;13:331-8.
- Soriano A, García S, Ortega M, Almela M, Gallart X, Vila J, et al. Tratamiento de la infección aguda de la artroplastia total o parcial de cadera con desbridamiento y régimen antibiótico oral. *Med Clin (Bar).* 2003;121:81-5.
- García S, Soriano A, Esteban P, Almela M, Riba J, Mensa J. Recambio en un tiempo en la infección crónica de una prótesis total de cadera. ¿Es necesario cementar el nuevo implante con antibióticos? (En prensa). *Med Clin.* 2005.
- Paprosky W, Magnus R. Principles of bone grafting in revision total hip arthroplasty: Acetabular technique. *Clin Orthop.* 1994;298:147-55.
- Shinar AA, Harris WH. Bulk structural autogenous grafts and allografts for reconstruction of the acetabulum in total hip arthroplasty: Sixteen-year-average follow-up. *J Bone Joint Surg Am.* 1997;79A:159-68.
- Schutzer SF, Harris WH. High placement of porous-coated acetabular components in complex total hip arthroplasty. *J Arthroplasty.* 1994;9:359-67.
- Woo RY, Morrey BF. Dislocations after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 1982;64A:1295-306.
- Ali Khan MA, Brakenbury PH, Reynolds IS. Dislocation following total hip replacement. *J Bone Joint Surg Br.* 1981; 63B:214-8.
- Coventry MB. Late dislocations in patients with Charnley total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 1985;67A:832-41.
- Anderson MJ, Murray WR, Skinner HB. Constrained acetabular components. *J Arthroplasty.* 1994;9:17-23.

Conflicto de intereses. Los autores no han recibido ayuda económica alguna para la realización de este trabajo. Tampoco han firmado ningún acuerdo por el que vayan a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial. Por otra parte, ninguna entidad comercial ha pagado ni pagará a fundaciones, instituciones educativas u otras organizaciones sin ánimo de lucro a las que estén afiliados.

