

Artículo original

Tratamiento del pinzamiento femoro-acetabular mediante abordaje mínimo invasivo. Resultados con 2 años de seguimiento

Óscar Treviño-Garza,* Manuel Rivas-Fernández,** Oliver Marín-Peña,***
Rubén Esteban-Ledezma,**** José María Vilarubias-Guillament*****

OCA Medical Center

RESUMEN. *Introducción:* El tratamiento quirúrgico del pinzamiento o choque femoro-acetabular (CFA) está en camino de ser una práctica habitual de nuestra especialidad. En este trabajo describimos la técnica mínima invasiva desarrollada por nosotros para el tratamiento del CFA y los resultados de los primeros casos. *Material y métodos:* Se evalúan los primeros 115 pacientes (117 caderas) tratados mediante osteoplastía femoro-acetabular por abordaje anterior mínimo invasivo con un seguimiento mínimo de 2 años. Los casos se dividen en 3 grupos según la clasificación radiológica de Tönnis: grupo «A» (Tönnis 0) 32 caderas, grupo «B» (Tönnis 1) 61 caderas y grupo «C» (Tönnis 2) 24 caderas. Para la evaluación de resultados usamos el método combinado del Instituto Universitario Dexus, el cual fue aplicado a los 3 meses, 6 meses, al año y cada año subsiguiente. *Resultados:* En 30 casos (93.7%) del grupo «A», 56 (91.8%) del grupo «B» y 14 (58.3%) del grupo «C» obtuvimos resultados satisfactorios a los 6 meses, que se mantuvieron al año (96.8%, 91.8%, 54.1% respectivamente). A los 2 años continuó una tendencia similar, a excepción del grupo «C» (96.8%, 93.4%, 45.8% respectivamente). Las diferencias obtenidas entre los grupos «A» y «B» con el «C» fueron significativas ($p < 0.01$), no así entre los grupos «A» y «B» ($p > 0.05$). *Conclusiones:* En general los pacientes mejoraron los pará-

ABSTRACT. *Introduction:* Surgical treatment of femoroacetabular impingement (FAI) is becoming a worldwide current practice. In this work we describe our developed minimal-invasive anterior technique as well as the results obtained in our first 117 patients. *Material and methods:* We evaluated our first 117 operated hips in 115 patients, who underwent to femoroacetabular osteoplasty through minimally invasive anterior approach with a minimal follow up of 2 years. Hips were divided into 3 groups according to radiological Tönnis classification: 32 cases were included in group A (stage 0), 61 cases in group B (stage 1), 24 cases in group C (stage 2). A combined score method (Dexeus Combined Score) was used to compare these groups at 3 months, 6 months and 1 year and each subsequent year. *Results:* In 30 cases (93.7%) group A, 56 (91.8%) group B and 14 (58.3%) group C satisfactory result was obtained at 6 months, without significant changes over the year (96.8%, 91.8%, 54.1% respectively). After 2 years same behaviour was observed in groups A and B, exception made with group C (96.8%, 93.4%, 45.8% respectively). Differences between groups A and B when compared to group C were statistically significant ($p < 0.01$). No statistical difference was observed between groups A and B ($p > 0.05$). *Conclusions:* Patients improve in their clinical and functional scores. However these results differed

www.medigraphic.com

* Departamento de Cirugía Ortopédica y Traumatología, OCA Hospital, Monterrey, Nuevo León.

** Jefe de Unidad de Cadera, USP Instituto Universitario Dexeus, Barcelona, España.

*** Jefe de Unidad de Cadera, Hospital Infanta Leonor, Madrid, España.

**** Adjunto Unidad de Cadera, USP Instituto Universitario Dexeus, Barcelona, España.

***** Jefe del Departamento de Cirugía Ortopédica y Traumatología, USP Instituto Universitario Dexeus, Barcelona, España.

Dirección para correspondencia:

Dr. Óscar Treviño Garza. OCA Medical Center. Pino Suárez Núm. 640 Norte, Cons. 612. Monterrey, Nuevo León. CP 64000, México.
Teléfono: +52 (81) 8242-5252 Fax: +52 (81) 8242-5151

E-mail: oscarmedico@hotmail.com

metros clínico-funcionales. Sin embargo estos resultados difieren en pacientes con fase Tönnis 0 – 1 y con Tönnis 2, siendo peores en este último grupo. Por lo tanto recomendamos que los pacientes sintomáticos sean tratados quirúrgicamente tan pronto como sea posible.

Palabras clave: artrosis, cadera, pinzamiento femoro-acetabular.

in patients with Tönnis stage 0 and 1 when compared to Tönnis 2. Thus, it seems reasonable to recommend to symptomatic patients surgical treatment of FAI as early as it appears.

Introducción

A lo largo del siglo pasado diferentes autores propusieron que las manifestaciones tempranas de la artrosis de cadera tenían relación con una cabeza femoral anesférica.¹ Smith-Petersen describió un abordaje anterior para tratar «deformidades» en la pared acetabular y la región cabeza-cuello femoral.² Más recientemente se ha propuesto el pinzamiento o choque femoro-acetabular (CFA) como una causa de artrosis de la cadera.³⁻⁶ Este concepto se ha popularizado y hay un buen número de publicaciones relacionadas con este tema.

El CFA se define como un conflicto de espacio entre la región cabeza-cuello femoral y el borde del acetáculo. Uno de los mecanismos mejor identificados está dado por los movimientos extremos de la cadera en flexión, aducción y rotación medial, que entran en conflicto con una «giba» neo-formada en la región cabeza-cuello al colisionar ésta con el borde acetabular. Este hecho puede producir lesiones del labrum y del cartílago adyacente desencadenando el proceso degenerativo.⁷⁻¹¹ La incidencia varía según diversos autores: Leunig y cols.¹² la establecen en 15%, Gosvig y cols.¹³ refieren que en el sexo masculino es casi de 10%, mientras que en las mujeres tan sólo llega a 2%. En pacientes menores de 55 años que se han sometido a cirugía de reemplazo protésico se observan signos radiológicos compatibles con CFA entre 45% y 60%.^{13,14}

Ganz, Ito y cols.^{7,8} describieron dos mecanismos básicos de producción del pinzamiento femoro-acetabular, los cuales pueden combinarse (*Figura 1*). Los mecanismos son: 1) El efecto de leva («CAM») ocasionado por la presencia de una anesfericidad de la cabeza del fémur, debido a una prominencia (giba ósea) en la región cabeza-cuello femoral. 2) El efecto de pinza («PINCH») en que la esfericidad de la cabeza del fémur es normal pero el mecanismo de lesión se produce por el impacto repetido del cuello femoral con el labrum, en posiciones forzadas de la cadera. Con base a esta patomecánica se han descrito cuatro tipos básicos de morfología articular en las que se puede producir un pinzamiento femoro-acetabular: (*Figura 2*).

Tipo A) Presenta una morfología normal de la articulación y el mecanismo del pinzamiento se debe a

una flexión y extensión extrema repetitiva (*Figura 2A*).

- Tipo B)** Puede presentar una pared anterior excesiva, una coxa profunda o un acetáculo con retroversión, que colisiona contra la región cabeza-cuello. En las *figuras 2-B* y *figura 3* se puede observar el signo del «lazo cruzado» («cross-over sign») que corresponde a una retroversión acetabular.¹⁵
- Tipo C)** Caracterizado por la presencia de una prominencia (giba ósea) en la región cabeza-cuello femoral que actúa con un efecto de leva y hace conflictiva la libre excursión de la articulación.
- Tipo D)** En este tipo se combinan los tipos «B» y «C» (borde anterior excesivo o coxa profunda o acetáculo retroverso y una giba ósea en la región cabeza-cuello) (*Figura 2D*).

A estas alteraciones se les ha responsabilizado como causantes del inicio de cambios degenerativos en la cadera de jóvenes^{16,17} y su tratamiento consiste en la eliminación de los elementos causantes del CFA y la reparación de las

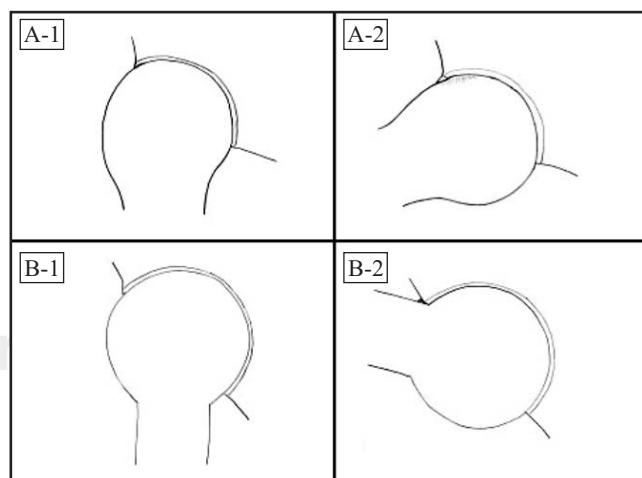


Figura 1. Mecanismos básicos de CFA: mecanismo tipo CAM con giba en la unión cabeza-cuello (A1) que lesiona el labrum y el cartílago acetabular en flexión forzada (A2). Mecanismo tipo pinza con exceso de la cobertura anterior acetabular (B1) que choca con el cuello femoral en hiperflexión (B2).

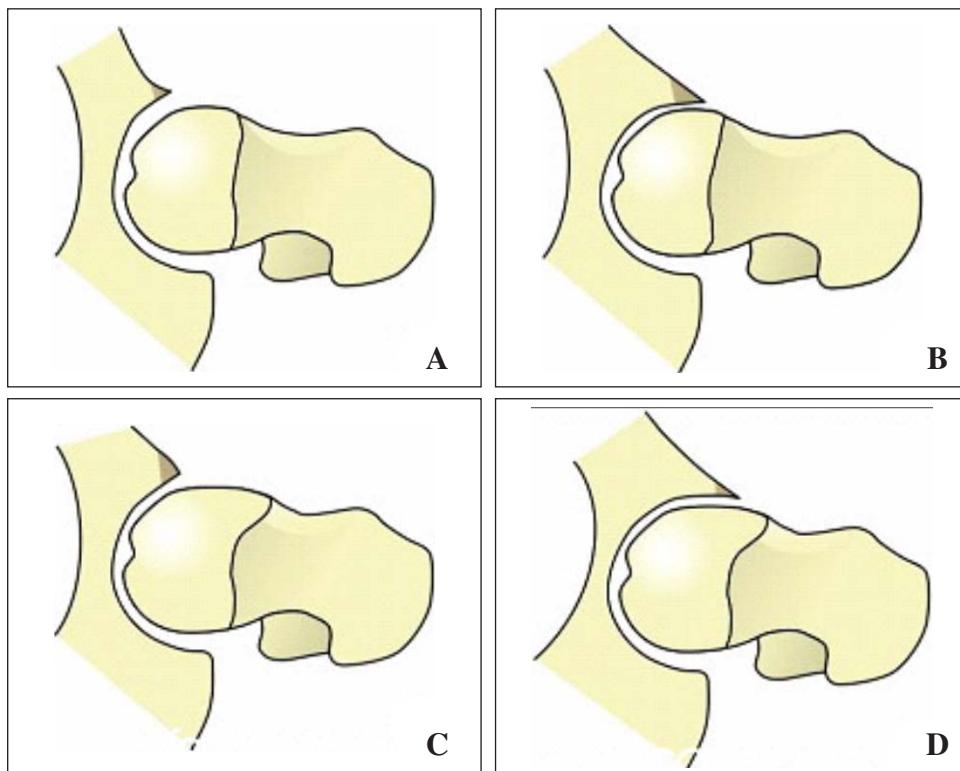


Figura 2. Tipos de CFA. A. Morfológico normal. B. Exceso de pared anterosuperior acetabular o coxa retroversa. C. Giba anterosuperior en la interfaz cabeza-cuello femoral. D. Combinación de giba femoral con pared anterior acetabular aumentada.

lesiones del espacio interarticular. A tales gestos quirúrgicos se les conoce como osteoplastía u osteocondroplastía femoro-acetabular (OFA).

El objetivo de este estudio es presentar la experiencia de nuestro centro hospitalario en el tratamiento de estas lesiones y hacer algunas recomendaciones para su tratamiento.

Material y métodos

Es un estudio prospectivo, longitudinal y observacional donde reclutamos a 115 pacientes (117 caderas) con diagnóstico clínico-radiográfico de pinzamiento femoro-acetabular, tratadas mediante osteoplastía femoro-acetabular por abordaje anterior mínimo invasivo con un seguimiento de al menos 2 años. Los procedimientos mínimos invasivos utilizados fueron artroscopía, abordaje mínimo invasivo anterior y luxación segura. Los casos se dividieron en 3 grupos según la clasificación radiológica de Tönnis: grupo «A» (Tönnis 0), grupo «B» (Tönnis 1) y grupo «C» (Tönnis 2). A esta cohorte les estudiamos las siguientes variables: edad, género, tipo de lesión (PINCH, CAM o COMBINADA). Ángulo Alfa, localización de la giba, alteraciones morfológicas acompañantes (sobre-cobertura, retroversión, displasia, coxa profunda, quistes labrales, deformidades del desarrollo, etc.). Para la evaluación clínica de resultados se empleó el método de Valoración Combinada del Instituto Universitario Dexeus (MDA)¹⁸ que incluye: la positividad o negatividad de la prueba clínica de pinzamiento, la calificación funcional de Merle d'Aubigné¹⁹ y

el Score de autoevaluación de WOMAC.²⁰ La MDA mide dolor-movilidad-marcha y se puntuá del 0 (peor) al 18 (mejor) (*Tabla 1*). El Score Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) mide la calidad de vida del paciente con relación a dolor, movilidad y función y se puntuá del 0 (peor) al 100 (mejor). Los resultados se clasifican en: Excelentes: Prueba clínica de pinzamiento negativa, MDA = 18, mejoría en la escala de WOMAC en los tres parámetros. Buenos: Prueba clínica de pinzamiento negativa, MDA = 17, sólo mejora a expensas de dolor = 5, mejoría en la escala de WOMAC en los tres parámetros. Regulares: Prueba clínica de pinzamiento positiva en los últimos grados de flexión-aducción y rotación medial, MDA = 16, no mejoría en los 3 parámetros del score de WOMAC y Malos: Prueba clínica de pinzamiento positiva a 10° de rotación medial, o a 90° de flexión, MDA = 15, no mejoría en los 3 parámetros del score de WOMAC (*Tabla 2*). Se consideran resultados satisfactorios, los excelentes y buenos e insatisfactorios los demás. El DCS se realizó a los 3 meses, 6 meses y cada año. También reportamos los procedimientos quirúrgicos adicionales que efectuamos, las complicaciones, la actividad física desarrollada, el tiempo quirúrgico, la cuantificación de sangrado, los días de estancia hospitalaria y el tiempo de rehabilitación. Para el análisis estadístico de resultados utilizamos análisis no paramétricos y la prueba de chi-cuadrada donde el valor de $p < 0.05$ se considera como estadísticamente significativo.

Para la evaluación y planificación preoperatoria seguimos la siguiente metodología:

Para establecer el diagnóstico y la identificación del tipo de lesión utilizamos diversos métodos:

- 1) Radiografía anteroposterior ortostática de las articulaciones coxofemorales con los pies juntos y en rotación lateral de 30 grados.^{15,21,22}
- 2) Radiografía axial ortostática de Dunn (flexión 45°- abducción 20° - rotación lateral 10°) y «Cross-table» de Johnson. En los casos tipo PINCER realizamos la proyección ortostática de falso perfil de Lequesne-Sêze, para valorar la interlínea coxofemoral postero-inferior.
- 3) Artro-resonancia con Gadolinio con cortes coronales, oblicuos-axiales y sagitales para identificar las roturas y quistes labrales, su situación respecto al borde acetabular y áreas de deterioro del cartílago. Existe una «tríada radiológica típica» en el CFA por el efecto CAM:²³ aumento del ángulo alfa por encima de 50°, lesión del labrum y del cartílago en la región antero-superior del acetáculo.²⁴ El ángulo alfa fue descrito por Nötzli, puede medirse en oblicuos-axiales de la RMN y del TAC, en las proyecciones AP y axiales radiológicas. El valor normal se sitúa por debajo de los 50°.⁹ En el tipo CAM este ángulo se encuentra aumentado.
- 4) Tomografía axial computarizada helicoidal con representación tridimensional. La usamos en casos más complejos posttraumáticos.

Para determinar la cantidad de resección ósea para la eliminación de la deformidad, usamos la calca milimetrada creada por Marín, Ribas y cols. de la Escuela de Ingenieros de Madrid.²⁵ Con ella podemos establecer dónde y en qué profundidad debe realizarse la regularización. A nivel del acetáculo medimos la zona de cruce o «cross-over» directamente sobre papel de calco (*Figura 3*). Estas mediciones también se pueden realizar mediante el software adicional que ofrece la radiología digital, a condición de que puedan ser reproducidas en un intensificador de imagen en el quirófano, en el que generalmente se utilizan las proyecciones anteroposterior con 30° rotación lateral y la axial de Dunn para medir localización y profundidad y al final para verificar el remodelado realizado.

El protocolo de atención quirúrgica y rehabilitación postoperatoria es el que se describe a continuación:

Para efectuar una técnica quirúrgica abierta mínima invasiva (*Figura 4*) colocamos al paciente en decúbito supino sobre la mesa quirúrgica. Aconsejamos una mesa estándar en la que pueda aplicarse hiperextensión de las caderas y un soporte adicional estéril para mantener flexión de cadera a 30° durante el abordaje. En ocasiones usamos una mesa de tracción que nos permita movilizar la cadera del paciente en los 3 planos del espacio. El abordaje, es de 6 a 8 cm, se inicia a 1 cm distal y lateral de la espina ilíaca anterosuperior. Se identifica la fascia y la rama

Tabla 1. Método de valoración combinada – Dexelus Combined Score.

| | Test de impingement | Merle-D'Aubigne | WOMAC |
|-----------|--|----------------------|---------------------------------------|
| Excelente | Test impingement negativo (a 20° de rotación medial y 20° aducción) | MDA = 18 | Mejoría del WOMAC en sus 3 parámetros |
| Bueno | Test impingement negativo (a 20° de rotación medial y 20° aducción) | MDA = 17 (dolor = 5) | Mejoría del WOMAC en sus 3 parámetros |
| Regular | Test impingement positivo (a menos de 20° de rotación medial) | MDA = 16 | WOMAC no mejora en sus 3 parámetros |
| Malo | Test impingement positivo (a menos de 20° de rotación medial) | MDA = 15 | WOMAC no mejora en sus 3 parámetros |

Tabla 2. Esquema-árbol de indicación de las técnicas osteoplásticas.

| | Ángulo Alfa | Tipos CFA | Localización giba | Patologías específicas | Sexo | IMC (Índice de masa corporal) |
|----------------------------------|------------------------|--|--|--|--------------------------|----------------------------------|
| Artroscopía | < 70° | Pincer y moderados cam a giba < 6 mm | Anterior | Sobrecobertura < 15 mm | Indistinto (mujer mejor) | Mejor si < 25 |
| Cirugía mínima invasiva anterior | Indistinto Frec. > 70° | Indistinto Pincer y marcados cam a gran giba | Anterior, ant-lateral Posterior moderada | Sobrecobertura > 15 mm Coxa retroversa asociada a displasia | Indistinto (varón mejor) | Indistinto |
| Luxación segura | Indistinto | Indistinto Pincer y marcados cam a gran giba | Anterior, ant-lateral Posterior marcada | Coxa profunda Coxa protusa Quistes labrales posteriores secuelas epifisiólisis | Indistinto (varón mejor) | Indistinto |

más lateral del nervio femorocutáneo lateral, por lo que la incisión facial se realiza a 1 cm por detrás de las primeras fibras del músculo tensor de la fascia lata. El límite supe-

rior de esta incisión es el pequeño paquete que se sitúa en su parte más craneal. Una vez colocada la cadera a unos 30° se identifica el espacio entre el tensor de la fascia lata

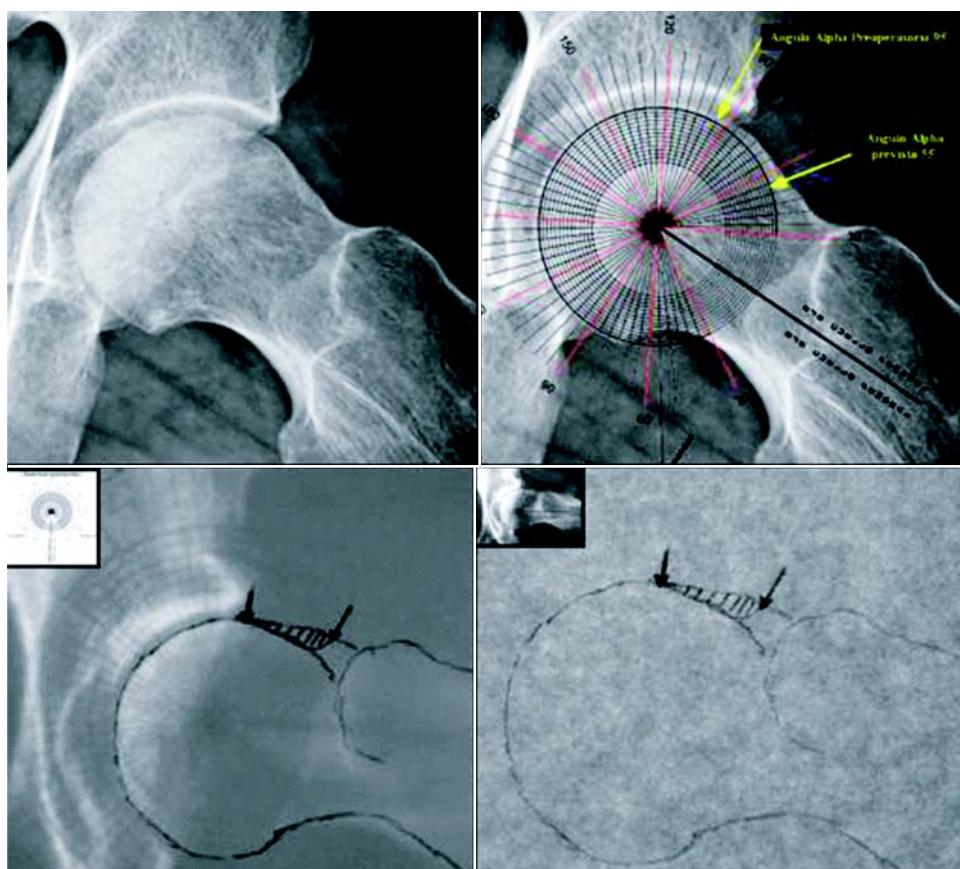


Figura 3. Calca de Marín – Ribas para la planificación preoperatoria de la regularización osteoplástica del fémur colocada en proyección axial de Dunn. La planificación debe realizarse sobre proyecciones reproducibles con el intensificador de imagen para localizar los puntos de entrada superior e inferior y la profundidad a distintos niveles de la deformidad.

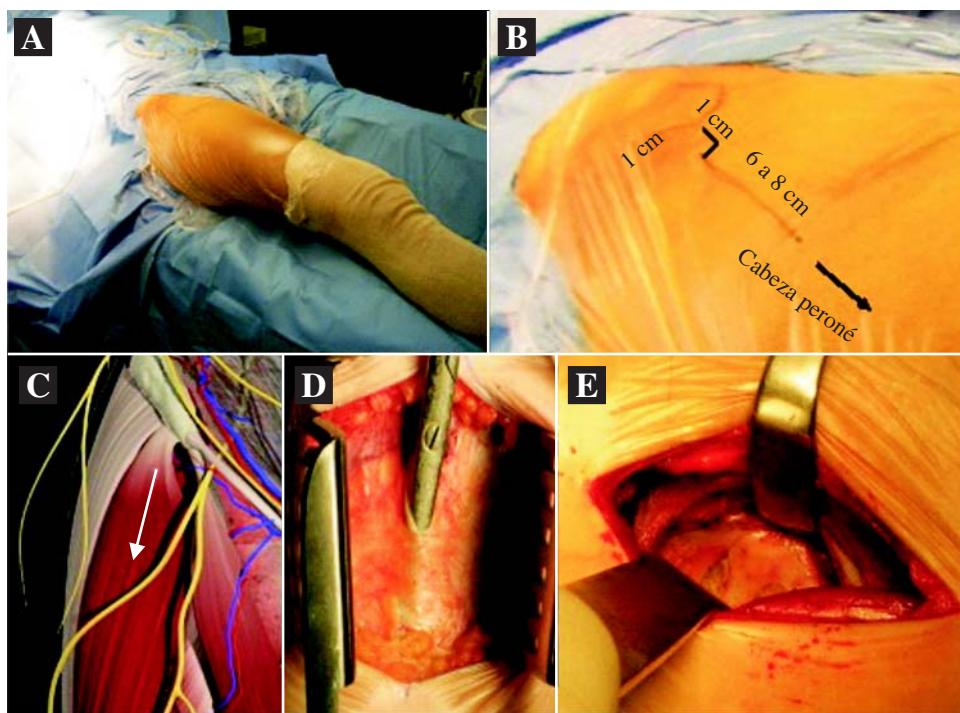


Figura 4. Abordaje: A) Paciente en decúbito supino sobre mesa estándar o mesa de tracción. B) Incisión de 6 a 8 cm dirección cabeza del peroné a 1 cm lateral de la espina ilíaca anteroinferior. C) Dibujo orientativo del trayecto de la rama más lateral del nervio femorocutáneo lateral. D) Maniobra de incisión fascial para dejar traslucir la rama nerviosa lateral. E) Diseción intermuscular con capsulotomía en «I» y levantamiento del recto anterior. El límite inferior está en la arteria circunfleja externa. Rara vez es necesario proceder a su ligadura para proseguir la disección en sentido distal.

y el sartorio, que se diseña cuidadosamente de proximal a caudal hasta el paquete vascular de la arteria circunfleja lateral y el espacio entre glúteo medio y músculo recto anterior. En algún caso de cuello con gibosidad larga es necesario proceder a su ligadura, teniendo presente que no representa el menor daño a la irrigación de la cabeza femoral. Se coloca un separador del tipo Hohmann romo de curva retrovertida cóncava, entre la aponeurosis del glúteo medio y la cápsula articular. En la parte medial de la cápsula se introduce de manera progresiva un elevador de Hohmann de punta estándar, a la vez que se desinsertan progresivamente de la cápsula las fibras musculares del iliocapsular, expansión del músculo iliopsoas en la cápsula articular. Recomendamos realizar una capsulotomía en «I» latina a través del espacio entre los ligamentos iliofemoral y pubofemoral en dos fases: una central sobre la cabeza y otra sobre la porción de cápsula en la pared acetabular. De esta manera se evita incidir directamente sobre el labrum acetabular. Al final se conectan ambas incisiones y se desinserta proximalmente la cápsula tanto lateral como medialmente. En la parte medial se cava un espacio siguiendo el contorno óseo hasta llegar a la eminencia ileopectínea. En este espacio se podrá introducir un elevador de Hohmann de punta estrecha estándar. En la cara superolateral del cuello femoral se recoloca intraarticularmente el elevador de Hohmann romo de curva cóncava, así como otro idéntico en la porción del cuello femoral inferomedial. De esta manera obtenemos una completa visualización de la articulación sin desinsertar ningún músculo.

Las osteoplastías las realizamos de la siguiente manera (*Figuras 5 y 6*). En los casos PINCER (tipo «B») o combinados (tipo «D») recomendamos iniciar la resección ósea

de la sobrecubierta acetabular previa a la osteoplastía femoral. Si se realiza esta última en primer lugar el sangrado de la interfase remodelada puede dificultar la exactitud de la osteoplastía acetabular. En casos de una pequeña sobrecubierta puede dejarse para el final para hacerse una inspección retralabral con el artroscopio (*Figura 7*).

Para realizar la osteoplastía acetabular colocamos la cadera en hiperextensión. La propia capsulotomía anterior hace que la cabeza en hiperextensión se desplace hacia delante y abajo. Ello proporciona suficiente espacio para desinsertar el labrum en sentido oblicuo contorneando el reborde óseo acetabular y realizar una resección de la sobrecubierta anterior o anterolateral con escoplos milimétrados de Cottle según lo planificado. Se reseca el labrum en su margen posterior hasta tejido sano y preparamos una pequeña boca de pez de 1 mm de profundidad con la fresa esférica de 5 mm de diámetro. Re-anclamos el labrum en flexión de cadera a 40° con anclajes trans-óseos bio-reabsorbibles de diámetro 3.1 mm y puntos de sutura de gran resistencia, que se anudan en la porción superior para que éstos no tengan el menor contacto con la superficie femoral. Cuando el labrum es muy atrófico pasamos el hilo de sutura alrededor del labrum, cuando existe suficiente tejido lo pasamos por su porción posterior que quedará en contacto con el lecho óseo acetabular (*Figura 8*).

Para realizar la osteoplastía femoral a través de una ventana de 6 a 8 cm con dos sistemas musculares que actúan de tirantes (tensor fascia lata – glúteos medio-menor y sartorio – recto anterior – psoas) siempre tenemos presente la siguiente regla: «para alcanzar el espacio más posteroinferior de la interfase cabeza-cuello femoral incluido el ligamento transverso acetabular, es preciso haber regu-

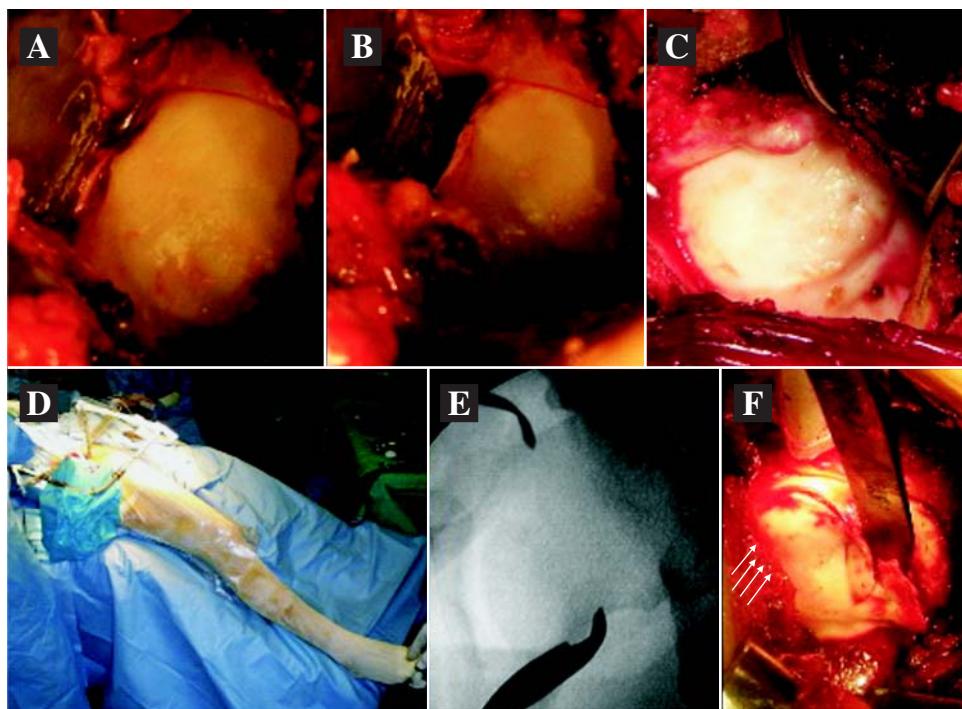


Figura 5. A y B) imagen intraoperatoria de choque tipo cam. Obsérvese los cambios degenerativos a nivel de la interfase cabeza-cuello femoral. C) Caso de una rotura longitudinal de labrum con formación de quiste sinovial. D) Posición de hiperextensión-aducción-rotación medial para acceder al espacio posterosuperior de la interfase cabeza-cuello femoral. Esta posición también es necesaria para la preparación del reborde acetabular en «boca de pez» e introducción de los anclajes acetabulares. E y F) Inicio de la osteoplastía femoral con escoplos Cottle curvos calibrados con control fluoroscópico según la planificación preoperatoria.

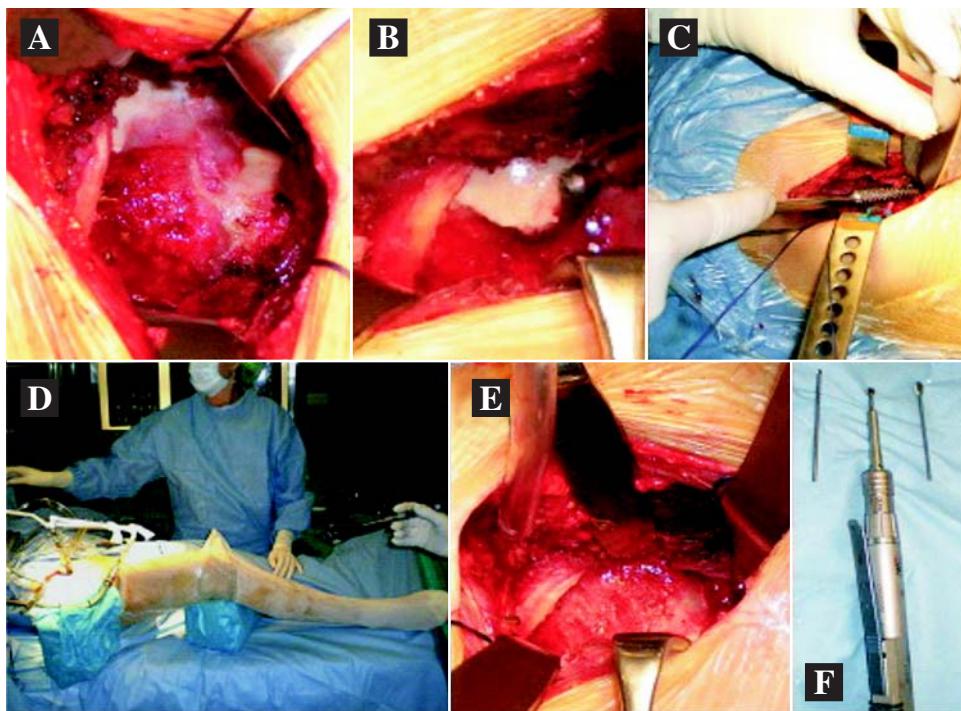


Figura 6. A y B) Inicio del remodelado posteroinferior una vez terminado el posterosuperior. C) finalmente las interfasas se homogenizan con la raspa curva de Putti. D) Posición gradual de flexión abducción-rotación lateral para acceder al espacio posteroinferior. E) Regularización finalizada con fresas de diamante con efecto hemostático. F) Fresas utilizadas en la osteoplastía: esfera 3 mm para corte, 5 mm para regularización en profundidad y oval para regularizaciones de los perfiles.

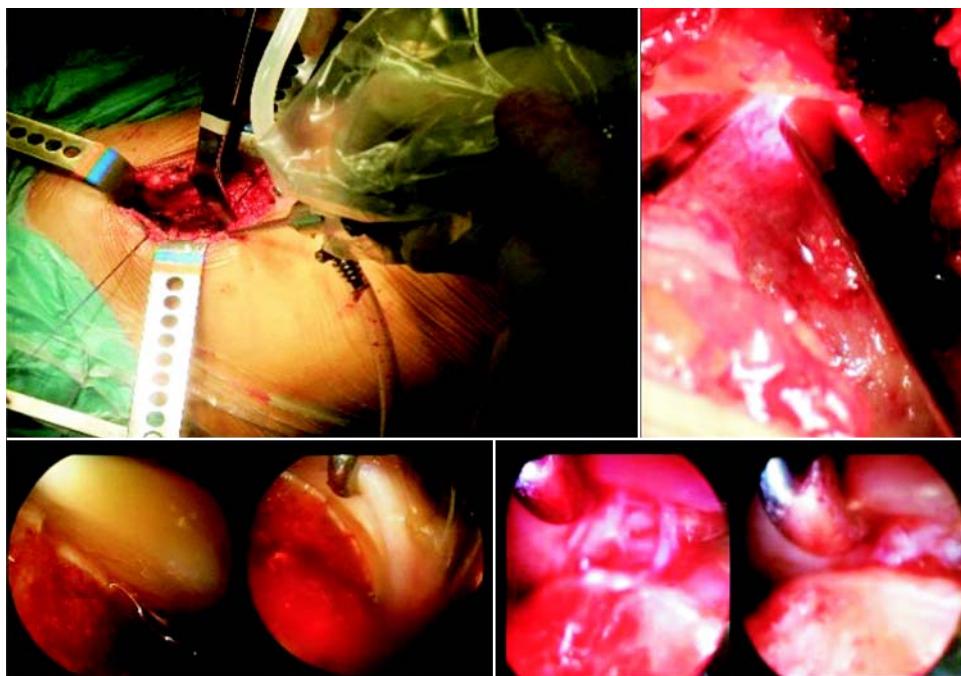


Figura 7. Examen artroscópico del espacio retrolabral con óptica de 30° y 4 mm de diámetro tras aplicar semiflexión y tracción de la cadera. Abajo izquierda: estado del cartílago, abajo derecha lesiones retrolabrales previas a su desbridamiento con osteoplastía acetabular y reanclaje labral.

larizado previamente el espacio más posterosuperior femoral». Esto lo conseguimos del siguiente modo:

1. Para alcanzar el espacio posterosuperior de la interfase cabeza-cuello femoral: aplicamos hiperextensión-aducción y rotación medial a la cadera (*Figura 5 D*).
2. Para alcanzar el espacio posteroinferior de la interfase cabeza-cuello femoral: aplicamos gradualmente flexión – abducción y rotación lateral a la cadera. Esta maniobra,

realizada de manera progresiva, permite una visualización directa de la cadera en axial de Dunn y finalmente en Lauenstein (*Figura 6 D*).

Tratamos de iniciar la osteoplastía siguiendo estos pasos y bajo control fluoroscópico con escoplos calibrados curvos de Cottle de 1 mm de ancho, (habituales en la Otorrinolaringología). Marcamos la zona más proximal de inicio en todo el perímetro de la cabeza femoral, situando la

nueva interfase cabeza-cuello. A continuación realizaremos diferentes marcas de profundidad en diversas zonas de la interfase cabeza-cuello femoral en proyecciones AP 30° y axial de Dunn. Completamos el corte inicial y la regularización con fresas de cabeza esférica de 3 y 5 mm desde la base de la giba femoral y en sentido proximal hasta el límite superior del corte perimetral realizado previamente con los escoplos calibrados de Cottle. Muchas veces cuando la giba es también lateral accedemos al espacio posterosuperior pasando por encima del plano sinovial que contiene los vasos retinaculares que nutren la cabeza femoral. Algunas ocasiones utilizamos adicionalmente fresas ovales para recontornear los perfiles, la raspa de Putti para homogeneizar la regularización y finalmente una fresa esférica de diamante con efecto hemostático.

Comentaremos los siguientes tips:

1. Si la prueba de pinzamiento (Maniobra de Choque) era positivo a 90° prevalece la giba más distal, mientras que si ya es positivo a 40-50° de flexión deberá incidirse más en la zona superior y central.
2. El error más común especialmente en artroscopía es la hipocorrección por no recrear el remodelado en la porción más distal de la interfase cabeza-cuello femoral y sólo realizar la osteoplastía del compartimento periférico a 45° de flexión y dejar el espacio posterosuperior por encima de los vasos retinaculares. Este hecho debe tenerse en cuenta tanto en la vía mínima-invasiva con o sin artroscopía.
3. Recomendamos a cada 30 segundos de regularización con las fresas esféricas realizar un lavado presurizado-aspiración para evitar dejar restos de virutas óseas en el campo y

jamás penetrar las aponeurosis durante la disección intermuscular. Creemos que ésta ha sido la clave para tener un porcentaje por debajo del 1% de calcificaciones heterotópicas.

A medida que se avanza en la regularización hacia el espacio posteroinferior femoral el elevador de Hohmann romo cóncavo inferior se recoloca entre la cabeza femoral y el acetáculo. Esta maniobra produce un desplazamiento fácil de la cabeza femoral hacia delante que permite regularizar toda la interfase posteroinferior y posterior de la cabeza femoral. No es necesaria una flexión a 90° para lograr este efecto, dado que tanto aductores como psoas actúan en sentido contrario. Una vez terminada la regularización de las partes afectadas se procede al cierre de la cápsula y ligamentos con puntos reabsorbibles en extensión y rotación medial de la extremidad pélvica, previa comprobación del nuevo rango de movilidad en flexión-aducción-rotación medial y flexión abducción rotación lateral (*Figura 9*). También revisamos la imagen de la regularización con ayuda de un intensificador (*Figura 10*). Opcionalmente dejamos un drenaje durante 24 horas.

Nuestro protocolo de manejo postoperatorio incluye el suministro de analgésicos, antiinflamatorios, profilaxis antitromboembólica y gastroprotectora y 48 horas de analgesia peridural. La fisioterapia inicia en cuanto el paciente pueda tolerar ejercicios isométricos cuadriarticulares, glúteos y quinesioterapia activo-asistida procurando no forzar más de 45° de flexión, 20° de rotación medial y 50° de rotación lateral. En los 2 primeros meses sólo permitimos una flexión de 80° con el fin de asegurar

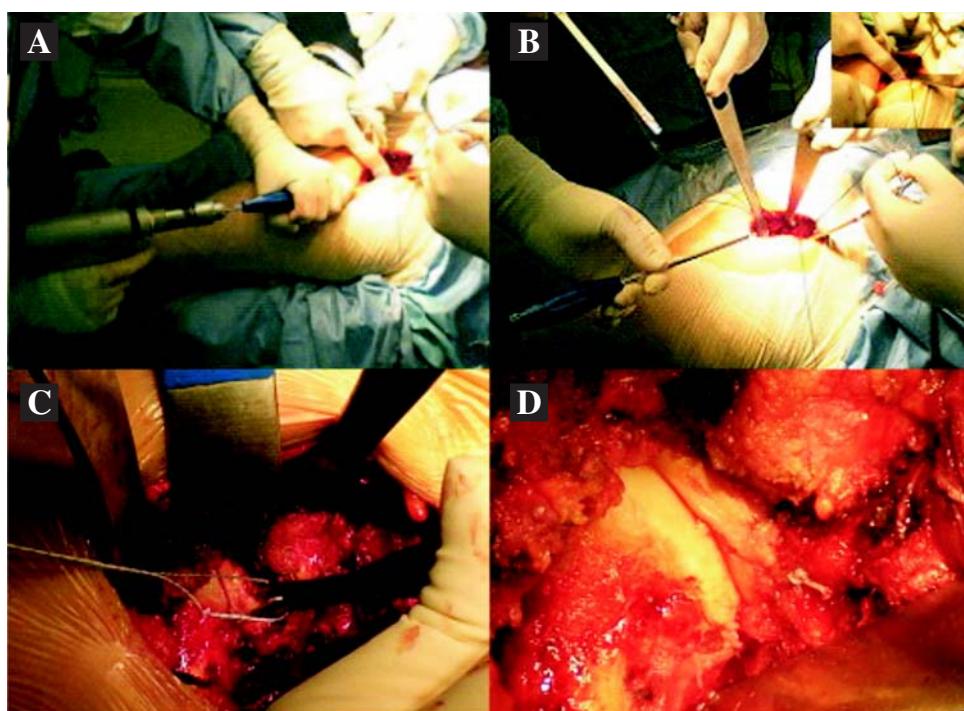


Figura 8. Reanclaje del labrum tras la osteoplastía acetabular. A y B) Preparación del lecho óseo en hiperextensión. C) Sutura del labrum al lecho acetabular en flexión de 20° a 30°. D) Resultado final de la sutura. El nudo debe quedar fuera de la articulación.

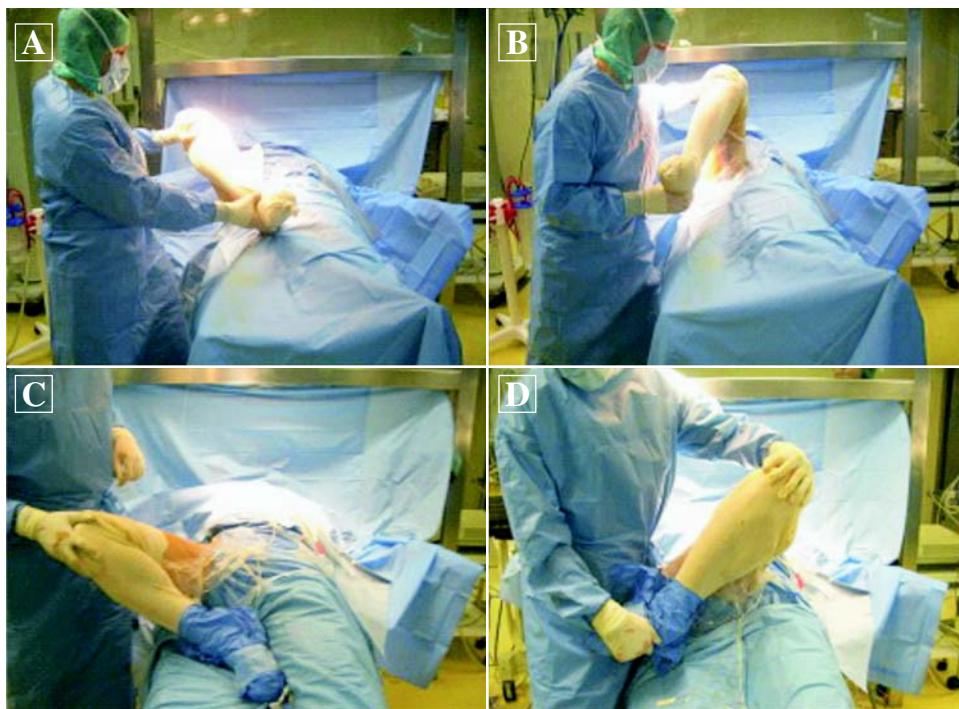


Figura 9. A y B) Balanceo rotacional preoperatorio. C y D) Balanceo rotacional postoperatorio. Obsérvese el notable aumento tanto en rotación medial como en rotación lateral.

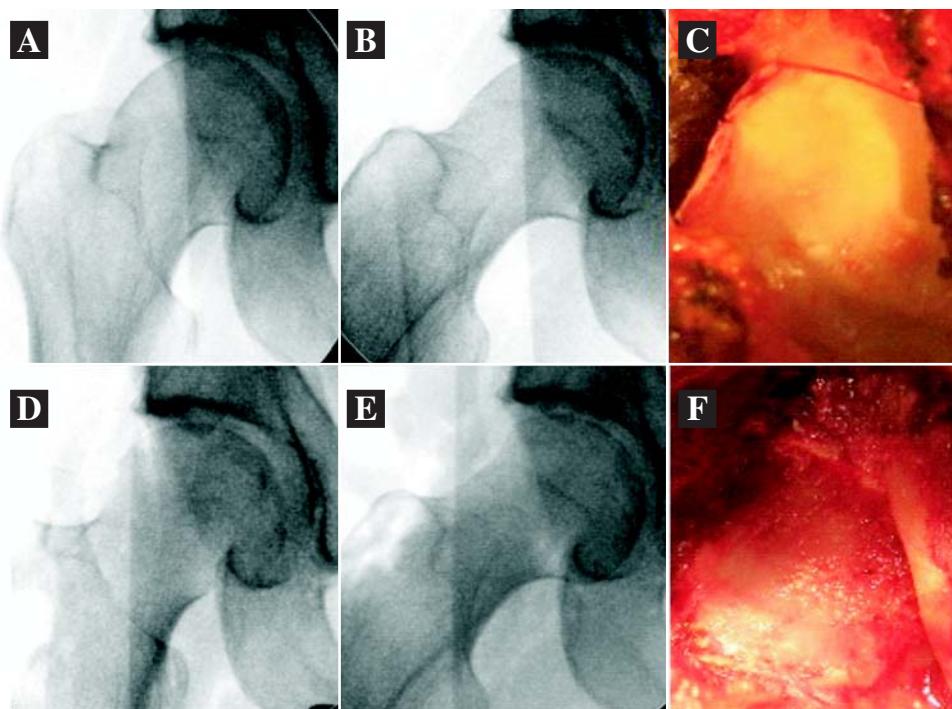


Figura 10. A, B y C) Examen fluoroscópico preoperatorio de un caso cam anteroposterior a 30° de rotación lateral y axial de Dunn y su visión intraoperatoria. D, E y F). Examen postoperatorio fluoroscópico tras la osteoplastía e imagen postoperatoria.

una correcta cicatrización de la sutura labral y la corticalización de la interfase cabeza-cuello femoral. Prohibimos hiperextensiones en suspensión o carga para evitar un efecto de palanca hacia delante de la cabeza femoral, lo que podría dañar la sutura y el cartílago retrolabral. Después de 48 horas el paciente inicia deambulación asistida con carga parcial durante 10 días a 3 semanas según la evolución de cada paciente; a partir del tercer día

el paciente recibe el alta hospitalaria con la medicación que antes se ha indicado. En ningún caso recomendamos emprender actividades físicas de carrera-impacto hasta transcurridos tres meses de la intervención quirúrgica, para evitar el riesgo de fractura por estrés subcapital. Los pacientes acuden a control en consulta a las 2 y 6 semanas, 3 meses y desde entonces cada 6 meses durante los 2 primeros años.

Resultados

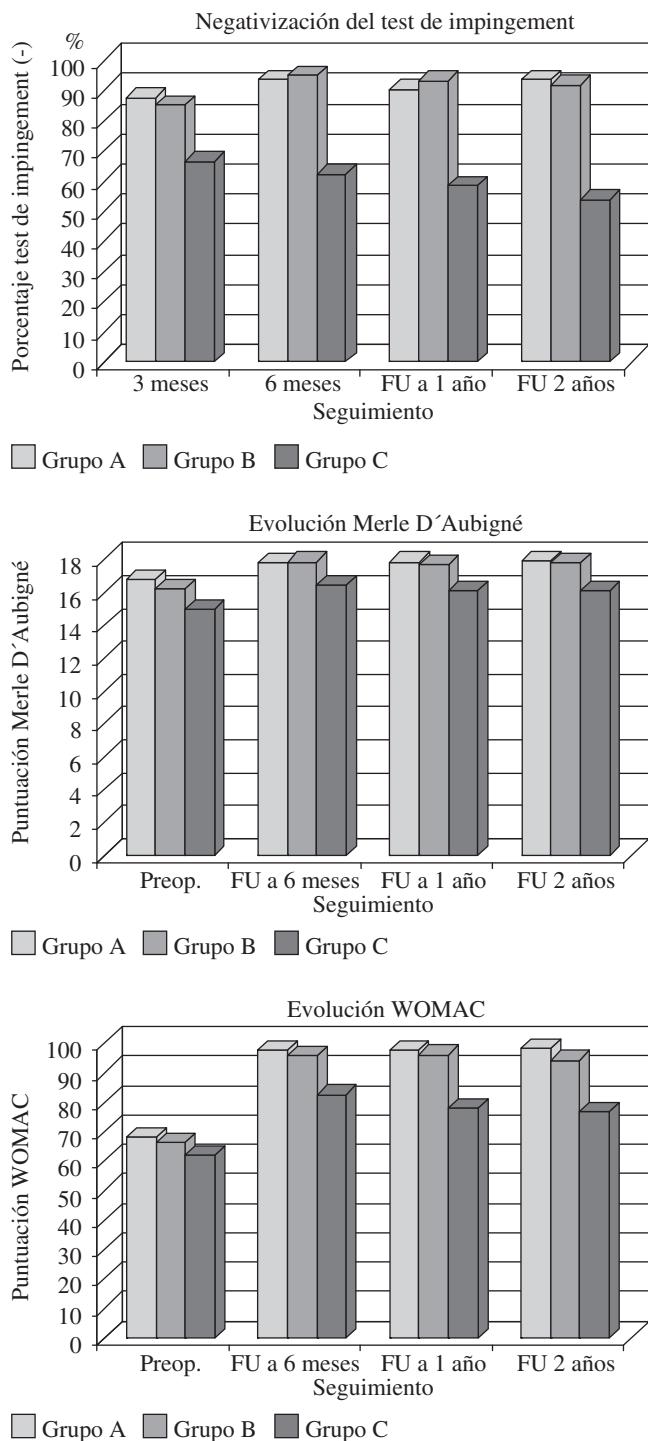
El seguimiento medio de esta serie es de 2.7 años (2-5 años). 87 pacientes eran varones y 28 mujeres. La edad media es de 37.1 años (rango: 14 a 57 años). 24 caderas eran tipo PINCER, 36 CAM y 57 COMBINADO. En 76 pacientes (64.9%) había una franca asociación con actividades deportivas, ya fueran recreacionales o de competición. El resto de los pacientes (35.1%) referían actividades físicas deportivas ocasionales. Sin embargo estos últimos tenían un rasgo común: realizaban actividades relacionadas con posición sentada forzada prolongadas. En cuanto los resultados del tratamiento se reporta lo que sigue:

Prueba clínica de pinzamiento: En 28 casos del grupo «A» (87.5%) y en 52 casos del grupo «B» (85.2%), se obtuvo negativización completa a los 3 meses, mientras en el grupo «C» esta negativización se observó tan sólo en 16 casos (66.6%). Las diferencias entre los grupos «A» y «B» con el grupo «C» fueron estadísticamente significativas desde el tercer mes ($p < 0.01$) (*Gráfica 1*). **Valoración funcional de Merle D'Aubigné:** La calificación mejoró significativamente ($p < 0.05$) del valor preoperatorio (promedio 15.8) al obtenido a los 2 años (17.5). Entre grupos esta mejoría no fue significativa ($p > 0.05$), dado que la mayoría de los pacientes especialmente en el grupo «C» partían de una calificación inferior a los grupos «A» y «B». Sin embargo, sólo en 11 casos del grupo «C» (48.5%), el resultado fue de 17 puntos (*Gráfica 1*).

Autoevaluación de satisfacción de resultados WOMAC: en los grupos «A» y «B» hubo una mejoría significativa al año respecto al preoperatorio ($p < 0.01$), con puntuaciones a los 2 años de 98.1 y 94.3 respectivamente. Sin embargo en el grupo «C» el valor de la puntuación promedio a los dos años fue de 76.78 puntos (*Gráfica 1*).

Con respecto a la evaluación combinada del Dexus Combined Score (DCS): considerando los 3 parámetros, el DCS proporcionó globalmente un 85.4% de resultados satisfactorios en el primer año y 84.6% en el segundo año. De los 47 pacientes con un seguimiento mayor a 3 años el DCS proporcionó globalmente 39 casos satisfactorios (82.9%, «A» + «B» + «C»). Aplicando el DCS a cada grupo el resultado fue el siguiente: Grupo «A», resultados satisfactorios 93.7% a los 6 meses, 96.8% al primer año, 96.8% al segundo año; Grupo «B» resultados satisfactorios 91.8% a los 6 meses, idéntico 91.8% al primer año y 93.4% al segundo año; Grupo «C», 58.3% de resultados satisfactorios al medio año, 54.1% al año y 45.8% al segundo año (*Gráfica 2*).

En la *tabla 1* se muestran los resultados comparativos de nuestra serie en cuanto a la modalidad de tratamiento utilizada. La comparación entre grupos por lapsos se muestran a continuación:



Gráfica 1. Margen superior: evolución del test de impingement. Margen central: evolución de la valoración de Merle D'Aubigné. Margen inferior valoración de WOMAC.

Medio año:

GRUPO «A» con GRUPO «B»: $p > 0.05$, sin diferencia estadísticamente significativa.

GRUPO «A» con GRUPO «C»: $p < 0.01$, con diferencia estadísticamente significativa.

GRUPO «B» con GRUPO «C»: $p < 0.02$, con diferencia estadísticamente significativa.

Primer año:

GRUPO «A» con GRUPO «B»: $p > 0.05$, sin diferencia estadísticamente significativa.

GRUPO «A» con GRUPO «C»: $p < 0.01$, con diferencia estadísticamente significativa.

GRUPO «B» con GRUPO «C»: $p < 0.02$, con diferencia estadísticamente significativa.

Segundo año:

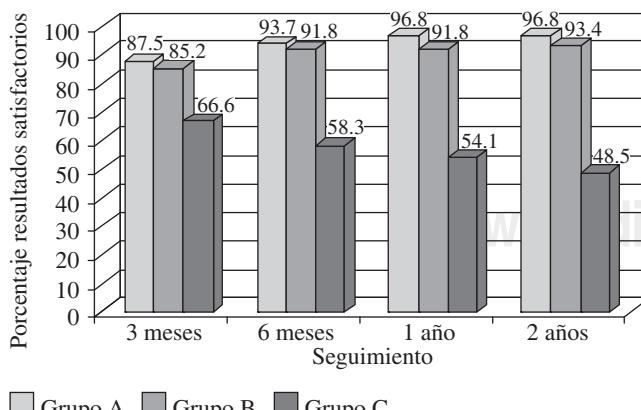
GRUPO «A» con GRUPO «B»: $p > 0.05$, sin diferencia estadísticamente significativa.

GRUPO «A» con GRUPO «C»: $p < 0.01$, con diferencia estadísticamente significativa.

GRUPO «B» con GRUPO «C»: $p < 0.02$, con diferencia estadísticamente significativa.

El tiempo quirúrgico medio fue de 116 minutos (rango 65 a 195), el sangrado promedio obtenido en los drenajes fue de 157 cc (rango 55 a 320 cc), la estancia hospitalaria media fue de 2.6 días (rango 2 a 5 días) y el tiempo promedio de rehabilitación en un centro especializado fue 5.4 semanas (rango 3 a 11 semanas). En 12 casos se asociaron otras técnicas quirúrgicas: 12 tenotomías percutáneas de aductores, 3 zeta-plastías de fascia lata a nivel del trocánter mayor por coxa saltans, 59 re-anclajes de labrum, 7 regularizaciones parciales del labrum por distrofias, 4 resecciones de labrum calcificado y 2 osteotomías tridimensionales peri-acetabulares.

Desde el punto de vista radiográfico entre el tercer y sexto mes se observó en las proyecciones axiales que en todos los casos había una línea fina bien definida de mayor densidad ósea a nivel de la región cabeza-cuello, que interpretamos como neo-formación cortical (*Figura 11*). No observamos nuevas gibas, ni otras neo-formaciones.



■ Grupo A ■ Grupo B ■ Grupo C

Gráfica 2. Evolución del porcentaje de resultados satisfactorios en el tiempo. Obsérvese las diferencias existentes entre los grupos A y B (Tönnis 0 y 1) y el grupo C (Tönnis 2).

Complicaciones: 2 hematomas; en un caso fue necesario efectuar una aspiración ecográfica y en otro desbridamiento quirúrgico. En 37 casos (31.2%), la cicatriz quirúrgica fue hipertrófica. En 12 casos (10.2%) se presentaron disestesias en territorio del nervio femoro-cutáneo lateral, que desaparecieron en el plazo del primer año. No se presentaron necrosis óseas ni infecciones. En un caso hubo formación de una calcificación peri-articular tipo Brooker I en la porción antero-superior de la región cabeza-cuello que no se correlacionó con un resultado insatisfactorio.

Discusión

Desde principios de este siglo XXI se han propuesto diferentes técnicas osteoplásticas, que podemos clasificar en: 1) Técnica artroscópica pura;²⁶⁻³⁰ 2) Técnicas abiertas: luxación segura de la cadera,^{7,10,31} y 3) abordaje anterior modificado asociado al empleo de la artroscopía.³²⁻³⁷ Creemos que todas las modalidades de técnicas tienen diferentes indicaciones en aras de obtener un mejor resultado.

Desde el año 2003 a la actualidad se han intervenido en nuestro centro más de 250 pacientes con esta técnica. En este trabajo, presentamos los primeros 115 pacientes (117 caderas) intervenidos con un seguimiento mínimo de 2 años. Es claro que la mayoría de los pacientes mejoran en cuanto a su sintomatología y en su calidad de vida y que predomina el género masculino y el antecedente de actividades deportivas. Este trabajo concuerda



Figura 11. Ejemplo de caso CAM Tönnis 1. Arriba: Radiografías AP a 30° rotación lateral y axial de Dunn preoperatorias. Abajo: resultado radiológico a los 3 meses, en idénticas proyecciones tras la regularización osteoplástica, donde se puede apreciar la neoformación cortical en la interfase cabeza-cuello femoral superior.

con otros trabajos publicados.³⁸ Los resultados satisfactorios son más evidentes en los pacientes en fases incipientes del proceso degenerativo articular, es decir, en las etapas de Tönnis 0 y 1. Así pues podemos afirmar que la OFA es eficaz ante cambios radiológicos degenerativos precoces.

Con respecto a la idoneidad de esta técnica, Graus³⁹ presenta un estudio comparativo a dos años entre pacientes tratados artroscópicamente y por cirugía abierta, en el que demuestran no existir diferencias significativas en los resultados de WOMAC y HSS a los dos años. Estamos de acuerdo con la conclusión de los autores ya mencionados en que no importa qué técnica se utiliza como tratamiento sino que es muy importante que se traten los pacientes en una etapa temprana de artrosis y que la calidad de la regularización sea la más óptima posible.

Surge la pregunta con relación a que si los pacientes con signos radiológicos de CFA pero asintomáticos debieran ser intervenidos profilácticamente. Hasta la fecha no existe ningún trabajo publicado que le dé soporte a esto. Tampoco se ha demostrado que todos pacientes con signos característicos de CFA vayan a padecer sintomatología clínica. Así pues, en nuestra opinión no podemos proponer dicho tratamiento en forma profiláctica. Sin embargo, sí creemos que a la luz de nuestros resultados si es aconsejable tratar quirúrgicamente a los pacientes sintomáticos. Queda en el aire la pregunta si el tratamiento quirúrgico de esta alteración es capaz de retrasar o evitar la artrosis. Esta pregunta tardará varios años en ser respondida.

Conviene mencionar que los cirujanos que decidan realizar el tratamiento del CFA mediante artroscopía, deberían conocer la técnica de la OFA a través del abordaje anterior mínimo-invasivo, para evitar resecciones incompletas o inadecuadas del acetábulo o de la giba femoral. La OFA no permite inexactitudes. Por otro lado, la técnica abierta mini-invasiva proporciona un postoperatorio similar al artroscópico.

Conclusiones

En general los pacientes mejoraron los parámetros clínico-funcionales. Sin embargo estos resultados difieren en pacientes con fase Tönnis 0 – 1 y con fase Tönnis 2, siendo peores en este último grupo. Por lo tanto recomendamos que los pacientes sintomáticos sean tratados quirúrgicamente tan pronto como sea posible.

* Nota de los autores: todos los pacientes del estudio tienen un seguimiento prospectivo anual. Nuestros objetivos son saber por cuánto tiempo y en qué estadios se mantienen los mejores resultados y si finalmente se retarda cuando no frena el proceso degenerativo articular de la cadera. Dichos resultados serán publicados en los próximos años.

Bibliografía

- Harrison MHM, Schajowicz F, Trueta J: Osteoarthritis of the hip: a study of the nature evolution of the disease. *J Bone Joint Surg* 1953; 35-B: 598.
- Smith-Petersen MN: Treatment of malum coxae senilis, old slipped upper femoral epiphysis, intrapelvic protrusion of the acetabulum and coxa plana by means of acetabuloplasty. *J Bone Joint Surg* 1936; 18-A: 869-80.
- Siebenrock KS, Schoeniger R, Ganz R: Anterior femoro-acetabular impingement due to acetabular retroversion. Treatment with periacetabular osteotomy. *J Bone Joint Surg Br* 2003; 85B: 278-86.
- Myers SR, Eijer H, Ganz R: Anterior femoroacetabular impingement after periacetabular osteotomy. *Clin Orthop* 1999; 363: 93-9.
- Beck M, Kalhor M, Leunig M, Ganz R: Hip morphology influences the pattern of damage to the acetabular cartilage: femoroacetabular impingement as a cause of early osteoarthritis of the hip. *J Bone Joint Surg* 2005; 87(7): 1012-8.
- Ganz R, Parvizi J, Beck M, Leunig M, Notzli H, Siebenrock KA: Femoroacetabular impingement: a cause for osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop Relat Res* 2003; 417: 112-20.
- Ganz R, Gill TJ, Gautier E, Ganz K, Krügel N, Berlemann U: Surgical dislocation of the adult hip: A technique with full access to femoral head and acetabulum without the risk of avascular necrosis. *J Bone Joint Surg Br* 2001; 83: 1119-24.
- Ito K, Minka MA, Leunig M, Werlen S, Ganz R: Femoroacetabular impingement and the cam-effect: A MRI-based quantitative anatomical study of the femoral head-neck offset. *J Bone Joint Surg Br* 2001; 83: 171-6.
- Notzli HP, Wyss TF, Stoecklin CH, Schmid MR, Treiber K, Holdler J: The contour of the femoral head-neck junction as a predictor for the risk of anterior impingement. *J Bone Joint Surg Br* 2002; 84: 556-60.
- Lavigne M, Parvizi J, Beck M, Siebenrock KA, Ganz R: Anterior femoroacetabular impingement. Part I. Techniques of joint preserving surgery. *Clin Orthop* 2004; 418: 61-6.
- Leunig M, Casillas MM, Hamlet M, Hersche O, Notzli H, Slonago T, Ganz R: Slipped capital epiphysis: Early damage to the acetabular cartilage by a prominent femoral metaphysis. *Acta Orthop Scand* 2000; 71: 370-5.
- Leunig M, Podeszwa D, Beck M, Werlen S, Ganz R: Magnetic resonance arthrography of labral disorders in hips with dysplasia and impingement. *Clin Orthop* 2004; 418: 74-80.
- Gosvig KK, Jacobsen S, Palm H, Sonne-Holm S, Magnusson E: A new radiological index for assessing asphericity of the femoral head in cam impingement. *J Bone Joint Surg Br* 2007; 89(10): 1309-16.
- Marin-Peña O, Gebhard C, Velev K, Ribas-Fernandez M, Plascencia-Arriba MA: Femoroacetabular impingement: first step on the way to hip arthroplasty in young patients. *J Bone Joint Surg Br Orthop Proc* 2006; 88-B: 329.
- Reynolds D, Lucas J, Klaue K: Retroversion of the acetabulum: A cause of hip pain. *J Bone Joint Surg Br* 1999; 81: 281-8.
- Harris WH: Etiology of osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop* 1986; 213: 20-33.
- Eijer H, Leuning M, Mohamed MN, Ganz R: Cross-table lateral radiograph for screening of anterior femoral head-neck offset in patients with femoro-acetabular impingement. *Hip International* 2001; 11: 37-41.
- Ribas-Fernández M, Marín-Peña O, Ledesma R, Vilarrubias JM: Estudio de los primeros 100 casos mediante abordaje mini-anterior. *Rev Ortop Traumatol* 2007; 51 Supl 2: 57.
- Merle d'Aubigné R, Postel M: Functional results of hip arthroplasty with acrylic prosthesis. *J Bone Joint Surg Am* 1954; 36: 451-75.
- Batlle-Gualda E, Esteve-Vives J, Piera-Riera MC, Hargreaves R, Cutts J: Translation and adaptation to spanish of the WOMAC questionnaire specific for knee and hip osteoarthritis. *Rev Esp Reumatol* 1999; 26(2): 38-45.

21. Siebenrock KA, Kalbermatten DF, Ganz R: Effect of pelvic inclination on determination of acetabular retroversion. A study on cadaver pelvis. *Clin Orthop* 2003; 407: 241-8.
22. Beall DP, Sweet CF, Martin HD, et al: Imaging findings of femoroacetabular impingement syndrome. *Skeletal Radiol* 2005; 34: 691-701.
23. Kassarjian A: Triad of MRI arthrographic findings in patients with cam-type femoroacetabular impingement. *Radiology* 2005; 236(2): 588-92.
24. Beall DP, Sweet CF, Martin HD: Imaging findings of femoroacetabular impingement syndrome. *Skeletal Radiol* 2005; 34: 691-701.
25. Marín-Peña O, Ribas-Fernández M, Valles-Purroy A, Gómez-Martín A: Método de valoración intraoperatoria de la resección ósea en el choque femoroacetabular. *Rev Ortop Traumatol* 2007; 51 Supl 2: 57.
26. Philippon MJ, Schenker ML: Arthroscopy for the treatment of femoroacetabular impingement in the athlete. *Clin Sports Med* 2006; 25: 299-308.
27. Sampson TG: Arthroscopic treatment of femoroacetabular impingement: a proposed technique with clinical experience. *Instr Course Lect* 2006; 55: 337-46.
28. Sampson T: Arthroscopic treatment of femoroacetabular impingement. *Tech Orthop* 2005; 20: 56-62.
29. Byrd JW: Hip arthroscopy: surgical indications. *Arthroscopy* 2006; 22(12): 1257-9.
30. Crawford JR, Villar RN: Current concepts in the management of femoroacetabular impingement. *J Bone Joint Surg Br* 2005; 87(11): 1459-62. Review.
31. Murphy S, Tannast M, Kim YJ, Buly R, et al: Debridement of the adult hip for femoroacetabular impingement: indications and preliminary clinical results. *Clin Orthop Relat Res* 2004; (429): 178-81.
32. Ribas M, Candioti L, Vilarrubias JM: Tratamiento quirúrgico del síndrome de atrapamiento femoroacetabular anterior de la cadera. *J Bone Joint Surg Br Proceedings* 2005.
33. Ribas M, Marín-Peña O, Regenbrecht B, De la Torre B, Vilarrubias JM: Femoroacetabular osteochondroplasty by means of an anterior minimally invasive approach. *Hip International*, 2007; 2: 91-8.
34. Ribas M, Regenbrecht B, Vilarrubias JM, Wenda K: Femurazetabulares impingement: Konzept und chirurgische Behandlung durch ein minimalinvasives Verfahren. *Orthopädische Praxis* 2006; 42(7): 484-90.
35. Ribas M, Mercede M, Vilarrubias JM, Sadile F: Impingement femoro-acetabolare: concetto e trattamento con nuova tecnica chirurgica mini-invasiva. *Gior Italiano Ortop ed Traum* 2006; 32: 168-73.
36. Parvizi J, Leunig M, Ganz R: Femoroacetabular impingement. *J Am Acad Orthop Surg* 2007; 15: 561-70.
37. Clohisy JC, MacClure JT: Treatment of anterior femoroacetabular impingement with combined hip arthroscopy and limited anterior decompression. *Iowa Orthop J* 2005; 25: 164.
38. Beaulé PE, Le Duff MJ, Zaragoza E: Quality of life following femoral head-neck osteochondroplasty for femoroacetabular impingement. *J Bone Joint Surg Am* 2007; 89: 773-9.
39. Graus E, Sadri H, Menetrey J, Hoffmeyer P: Therapie des femorazetabulären Impingements: Artroskopische Technik versus Chirurgische Luxation. Vortrag Nr. 52 bei der 56. Jahrestagung der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden. e.V. 1 bis 4 Mai 2008 in Baden – Baden. Aceptado para su publicación en JBJS-Br.