

# Preservación Articular Post-Artroscopía de Cadera a 5 Años Mínimo de Seguimiento

Dr. Fernando M. Comba, Dr. Pablo J. Ali, Dr. Gerardo Zanotti, Dr. Martín Buttaró,  
Dr. Francisco Piccaluga

Centro de Cadera, Instituto de Ortopedia y Traumatología "Carlos E. Ottolenghi", Hospital Italiano de Buenos Aires

## RESUMEN

**Introducción:** El objetivo de este trabajo fue evaluar los resultados clínicos y la tasa de preservación articular en pacientes a los que se le realizó una artroscopía de cadera por síndrome de fricción femoroacetabular (SFFA) con seguimiento mínimo 5 años. Se analizaron los factores predictivos de requerimiento para un reemplazo total de cadera (RTC).

**Materiales y métodos:** Se evaluaron 42 pacientes consecutivos (15 mujeres, 27 hombres, edad promedio 38 años) con SFFA. A todos se les realizó una artroscopía de cadera para estabilizar el daño articular (lesiones labrales y/o condrolabrales) y corrección de deformidades óseas asociadas (CAM y/o PINCER). Se realizó un seguimiento clínico. Ningún paciente fue perdido en el seguimiento. Se analizaron los factores predictivos de probabilidad de RTC.

**Resultados:** A un seguimiento mínimo de 5 años la tasa de preservación articular fue del 88,1% (IC95% 74,54%-95,27%). La probabilidad de evolucionar a una RTC en pacientes con escala radiográfica Tonnis preoperatoria 0 y I fue del 0% (IC95% 0%-14,76%). La probabilidad de evolucionar a una RTC en pacientes con estadios Tonnis II y III fue del 33,3% (IC95% 14,96%-58,5%). La diferencia entre ambos grupos fue significativa  $p=0.003$ . La edad mayor o igual a 45 años al momento de la artroscopía resultó ser un factor de riesgo significativo para evolucionar a una RTC ( $p=0.005$ ).

**Conclusión:** El tratamiento artroscópico del SFFA presenta resultados favorables a 5 años en términos de preservación articular. Pacientes con artrosis preoperatoria avanzada y mayores de 45 años tienen mayor riesgo de requerir una artroplastia de cadera en dicho lapso.

**Nivel de evidencia:** IV.

**Tipo de estudio:** Serie de casos.

**Palabras clave:** Síndrome de Fricción Femoroacetabular; Artroscopía de Cadera; Lesión de Labrum

## ABSTRACT

**Introduction:** Purpose of this work is to evaluate the clinical results and the rate of joint preservation in a series of patients with Femoroacetabular Impingement (FAI) treated with hip arthroscopy at a minimum follow up of 5 years. The predictive factors for total hip arthroplasty (THA) requirement were analyzed.

**Material and methods:** Between February 2008 and February 2009, 42 consecutive patients treated with a hip arthroscopy due to FAI syndrome were included. There were 15 women and 27 men with an average age of 38 years (range 23 to 56 years). The surgery involved joint damage stabilization (labral tears and/or condrolabral injuries) and correction of associated bony deformities (CAM and/or PINCER lesions). A prospective clinical follow up was made with no patient lost. We specifically addressed the need for THA. Predictive factors for THA were also analyzed.

**Results:** At a minimum follow up of 5 years the rate joint preservation was 88.1% (CI95% 74.54%-95.27%). The probability of evolving to a THA in patients with radiographic preoperative Tonnis grades 0 and I was 0% (CI95% 0%-14.76%). The probability of evolving to a THA in patients with preoperative Tonnis grades II and III was 33.3% (CI95% 14.96%-58.5%). Statistical significant difference was present between both groups ( $p=0.003$ ). Patients with an age of 45 years or more at the time of hip arthroscopy were at significant risk to evolve to THA ( $p=0.005$ ).

**Conclusions:** Hip arthroscopy for the treatment of patients with FAI syndrome presents favorable results regarding joint preservation at a minimum follow up of 5 years. Patients with advanced preoperative radiographic signs of osteoarthritis and those older than 45 years at the time of surgery have greater risk for requiring THA.

**Level of evidence:** IV.

**Type of study:** Case Series.

**Key words:** Femoroacetabular Impingement; Hip Arthroscopy; Labral Tears

## INTRODUCCIÓN

El síndrome de fricción fémoro-acetabular (SFFA) constituye una de las causas más frecuentes de dolor de cadera del adulto joven.<sup>1</sup> Es definido como el "choque" o "pellizcamiento" repetitivo entre el fémur proximal y el anillo o reborde acetabular. Este estímulo mecánico conduce a la lesión progresiva del labrum acetabular y del cartílago articular.<sup>2</sup>

Distintos estudios han demostrado la asociación entre el

SFFA y el desarrollo de cambios degenerativos tempranos que conducen a una artrosis de cadera en el paciente adulto joven.<sup>3,4</sup> Esta asociación potencia la importancia de su tratamiento ya que controlar el conflicto mecánico podría resultar en una demora del desarrollo de la artrosis.<sup>5</sup>

El tratamiento del SFFA ha sido descrito con buenos resultados tanto a cielo abierto como por artroscopía.<sup>6</sup> Los objetivos del tratamiento son devolver función, aliviar el dolor y restaurar la mecánica articular.<sup>5</sup> Sin embargo, los resultados de dichos tratamientos han sido descritos con periodos de seguimiento cortos o intermedios, focalizando la evaluación de los resultados en el aspecto clínico pero siendo aún escasos los reportes que definan la tasa de pre-

Dr. Fernando M. Comba

fernando.comba@hospitalitaliano.org.ar

servación articular en el tratamiento del SFFA.<sup>5,6</sup>

El objetivo de este trabajo fue evaluar los resultados clínicos y la tasa de preservación articular en pacientes a los que se le realizó una artroscopía de cadera por síndrome de fricción femoroacetabular (SFFA), con un seguimiento mínimo de 5 años. Se analizaron además los factores predictivos de requerimiento para un reemplazo total de cadera (RTC) en dicho lapso.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Entre mayo de 2007 y marzo del 2014 fueron realizadas 402 artroscopías de cadera en una sola institución y por un solo cirujano. El criterio de inclusión para este trabajo fue aquellos pacientes a los que se les realizó una artroscopía de cadera con diagnóstico de SFFA y con un mínimo de 5 años de seguimiento. Se excluyeron artroscopías realizadas por otros diagnósticos o con menor seguimiento. Se excluyeron además los 30 primeros casos realizados durante el primer año de experiencia con la técnica, ya que según criterios actuales, este número de pacientes podría vincularse a la llamada curva de entrenamiento y asociarse con mayor tasa de complicaciones y pobres resultados.<sup>7</sup>

El periodo de estudio entonces comprendió una serie

consecutiva de pacientes, entre los meses de febrero de 2008 y febrero de 2009, a los que se les realizó una artroscopía de cadera por SFFA. La serie quedó compuesta por 42 pacientes (15 mujeres, 27 hombres) con una edad promedio 38 años (Rango de 23 a 56 años, desvío estándar de XXX). La indicación de realizar una artroscopía de cadera fue en todos los casos el dolor para las actividades cotidianas y/o deportivas, con fracaso de medidas terapéuticas conservadoras sumado a los hallazgos positivos en los estudios por imágenes. Todos los pacientes fueron estudiados con radiografías de ambas caderas frente con una distancia menor a 1.5 cm entre la sínfisis pubiana y el coxis. De esta manera se puede detectar el grado de retroversión acetabular a través del signo de entrecruzamiento de las paredes (“cross-over sign”) y la presencia de una “coxa profunda” midiendo la relación entre la cabeza femoral y la línea ilioisquiática o el centro de rotación con la pared posterior.<sup>2</sup> Estos dos últimos signos son indicativos de un comportamiento tipo pincer. En las radiografías de perfil se midió el ángulo alfa.<sup>8</sup> Un valor por encima de 50 grados es indicativo de lesión tipo cam.<sup>8</sup> Las radiografías simples también fueron utilizadas para definir el grado de artrosis existente aplicando la clasificación radiológica descripta por Tonnis.<sup>9</sup> La Tabla 1 resume la epidemiología de los

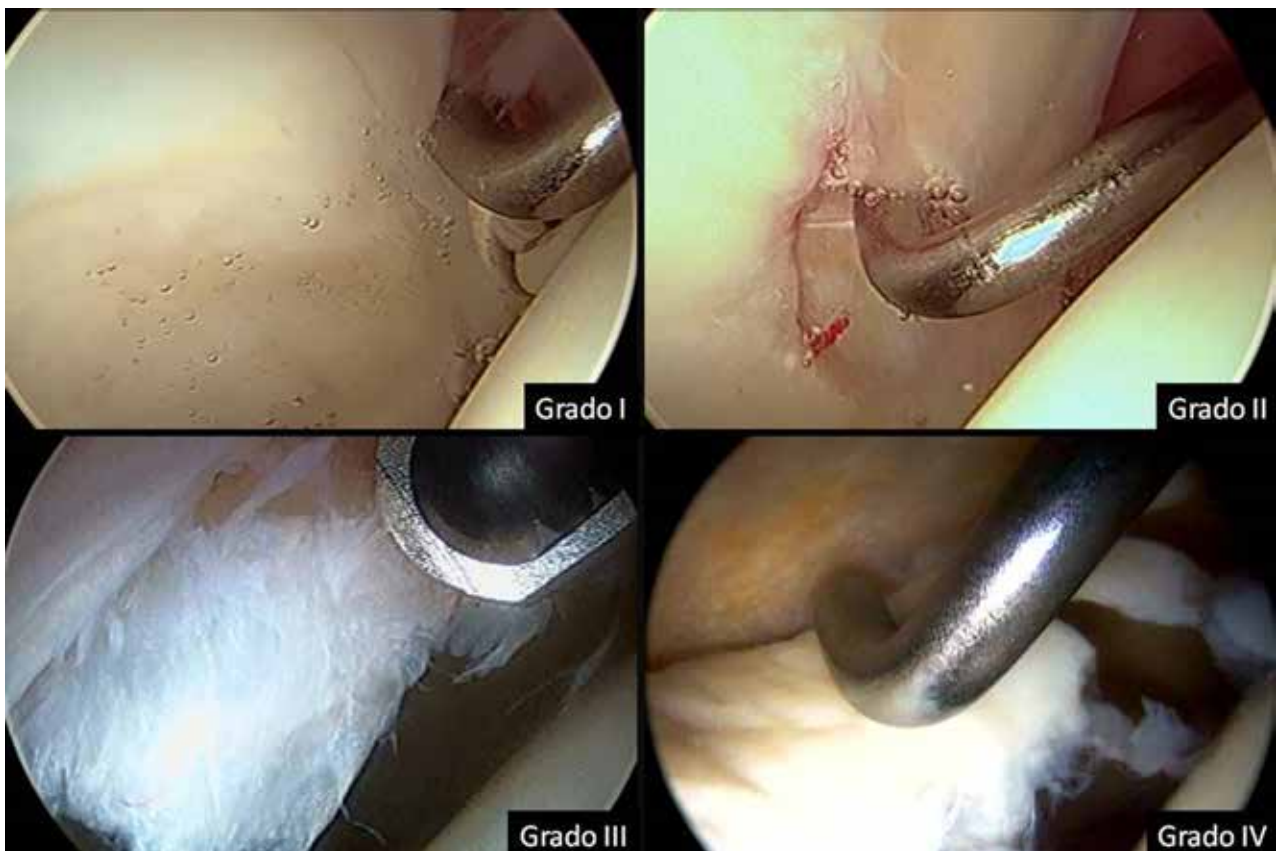


Figura 1: Distintos tipos de lesiones condrales o condrolabiales de acuerdo a la clasificación de Outerbridge.<sup>11</sup> Grado I: reblandecimiento también llamado signo de la ola o “wave lesion”. Grado II: fisuras superficiales. Grado III: fisuras profundas, flaps inestables sin exposición de hueso subcondral. Grado IV: flap inestable con hueso subcondral expuesto.

TABLA 1: RESUMEN LA EPIDEMIOLÓGICO DE LOS PACIENTES Y LOS DATOS ANALIZADOS.

Pacientes	Sexo	Edad	Lesión condral	Microfracturas	Tonnis Preqx	Requerimiento de PTC
1	0	56	0	no	2	Si
2	0	23	0	no	0	No
3	0	32	II	no	2	Si
4	1	43	0	no	1	No
5	1	32	II	si	3	No
6	1	31	0	no	2	No
7	0	46	0	no	2	Si
8	1	39	I	no	1	No
9	1	51	I	no	1	No
10	1	45	0	no	3	Si
11	1	26	0	no	1	No
12	1	45	0	no	3	No
13	1	39	0	no	2	No
14	1	30	III	si	1	No
15	1	38	0	no	1	No
16	0	52	0	no	0	No
17	1	39	0	no	2	No
18	0	44	IV	si	1	No
19	1	38	III	si	2	Si
20	1	50	IV	si	3	Si
21	1	35	0	no	1	No
22	0	30	0	no	1	No
23	1	29	0	no	1	No
24	0	33	0	no	0	No
25	1	41	0	no	1	No
26	0	27	0	no	1	No
27	1	42	0	no	1	No
28	1	37	0	no	2	No
29	0	41	IV	si	1	No
30	1	36	0	no	1	No
31	1	33	II	si	1	No
32	1	43	III	si	1	No
33	0	48	IV	si	1	No
34	1	23	II	no	1	No
35	1	30	II	no	1	No
36	1	38	0	no	2	No
37	0	38	0	no	1	No
38	1	44	0	no	1	No
39	1	31	0	no	1	No
40	1	50	0	no	2	Si
41	1	32	0	no	1	No
42	1	49	0	no	2	No

pacientes y los datos analizados.

### Técnica quirúrgica

En todos los casos se realizó una artroscopía de cadera en posición supina y en una mesa de tracción simple o mesa de fracturas bajo anestesia regional más neuroleptoanalgesia. La tracción se realizó, según lo descrito por Byrd,<sup>10</sup> con un poste perineal acolchado y ancho para desplazar la-

teralmente la cadera y de esta manera optimizar la fuerza de tracción y prevenir complicaciones. En primer término, se realizó la artroscopía del compartimiento central a través de un portal anterolateral que se coloca con guía radioscópica y un portal anterior que se coloca bajo visión directa artroscópica. El compartimiento central sólo puede ser explorado bajo tracción, está limitado lateralmente por el reborde acetabular e incluye: la cabeza femoral, la

fosa acetabular, el ligamento redondo, el cartílago de la superficie acetabular y el labrum. Las lesiones del labrum o de la unión condrolabral fueron tratadas con técnicas artroscópicas (desbridamiento con sinoviótomo y radiofrecuencia de flaps o lesiones inestables). En esta etapa de la cirugía también se corrigieron las lesiones tipo pincer con fresa motorizada. Cabe destacar que en el periodo de estudio no se reparó, reconstruyó o preservó el labrum. Las lesiones del labrum fueron documentadas y las lesiones del cartílago fueron clasificadas según la escala de Outerbridge,<sup>11</sup> registrando los gestos quirúrgicos realizados. La figura 1 describe los distintos tipos de lesión condral. Posteriormente, ya sin tracción, se realizó, con el agregado de un tercer portal accesorio, la exploración artroscópica del compartimiento periférico que es la porción anterior y lateral del cuello femoral intracapsular. El portal accesorio distal se introduce con guía radioscópica y bajo visión directa. Las partes blandas de la cara anterior del cuello se tratan con sinoviótomo y radiofrecuencia, delimitando la lesión tipo cam y realizando posteriormente la resección de la misma con fresa motorizada de 5 mm, controlando la cantidad de hueso resecado en posición de perfil con el intensificador de imágenes y con las llamadas pruebas dinámicas que objetivan la desaparición de la fricción femoroacetabular. El intercambio de portales es mandatorio para poder visualizar y acceder a las distintas áreas del cuello femoral, preservando la entrada lateral de los vasos retinaculares.<sup>12</sup> Se registro el tiempo operatorio y las complicaciones relacionadas con la cirugía.

Los pacientes estuvieron 24 horas internados y se siguió un protocolo de rehabilitación priorizando la movilización y marcha precoz.<sup>13</sup> Se analizaron como factores predictivos de probabilidad de RTC, el grado de Tonnis preoperatorio dicotomizado en grados 0-I vs II-III, edad, sexo y presencia de lesiones condrales avanzadas que requirieron microfracturas. Se realizó un análisis estadístico para variables paramétricas (t test y anova). Una  $p < 0.01$  fue considerada para determinar una diferencia estadísticamente significativa.

## RESULTADOS

El seguimiento de los pacientes fue en promedio 67 meses con un mínimo de 60 meses y un máximo de 73 meses. Ningún paciente fue perdido en el seguimiento.

El análisis radiológico del tipo de SFFA preoperatorio evidenció 7 casos tipo cam (16.6%), 2 casos tipo pincer (4,7%) y predominio de tipo mixto con 33 casos (78,5%). En cuanto a la artrosis preoperatoria, según la escala de Tonnis, en 3 pacientes fue grado 0, en 24 pacientes una artrosis grado I, en 11 pacientes grado II y en 4 pacientes grado III en quienes predominaban síntomas mecánicos.

Cinco de los 42 pacientes requirieron un reemplazo total de cadera a 15.6 meses de la artroscopia (rango 3 a 24 meses). La tasa de preservación articular resultó entonces del 88,1% (IC95% 74,54%-95,27%). Al analizar las variables que pudieron haberse relacionado con la progresión de artrosis y el consecuente requerimiento de un RTC, encontramos que en aquellos pacientes con una escala radiográfica Tonnis preoperatoria 0 y I el riesgo fue del 0% (IC95% 0%-14,76%). Mientras que la probabilidad de evolucionar a una RTC en aquellos pacientes con estadios preoperatorios de Tonnis II y III fue del 33,3% (IC95%14,96%-58,5%). La diferencia entre ambos grupos fue estadísticamente significativa  $p = 0.003$ . La edad mayor o igual a 45 años al momento de la artroscopia resultó ser un factor de riesgo significativo para evolucionar a una RTC ( $p = 0.005$ ). No encontramos asociación significativamente estadística para las variables sexo y lesiones condrales con requerimiento de microfracturas (Tabla 2).

La escala WOMAC preoperatorio fue en promedio 77.8 puntos (rango 60-80 DS). La escala de WOMAC post operatoria fue 88.6 (rango 80-90) y el score de Harris modificado fue en promedio 88.25 (rango 80-96 DS) excluyendo los pacientes que requirieron un RTC. Los 42 pacientes presentaron algún grado de lesión del labrum anterosuperior al realizar la artroscopia del compartimiento central. A su vez, en todos los casos encontramos lesiones del cartílago sublabral o unión condrolabral. Encontramos hueso subcondral expuesto (lesiones grado IV) en 4 pacientes y delaminación de cartílago con fragmentos inestables en 11 pacientes. Como fue mencionado, tanto el labrum como las lesiones inestables fueron resecadas en forma parcial con puntas de shaver y radiofrecuencia, realizando microfracturas en el hueso expuesto subcondral en 9 pacientes. El resto de los pacientes presentaban grados menores de lesión del cartílago (grados I y II).

El tiempo operatorio fue en promedio 122 minutos (mínimo 40 máximo 240 DS).

En relación a las complicaciones originadas por la tracción: un paciente varón (2.38%), evolucionó con una neuropaxia del nervio pudiendo con hipoestesia en territorio perineal y pérdida de erección, con recuperación total a 5 días postoperatorios. No se registraron otras complicaciones.

TABLA 2: COMPARACIÓN DE FACTORES PREDICTIVOS PARA EVOLUCIÓN A RTC

Hombres vs. Mujeres	$p = 0,68$
Edad $\geq 45$ años	$P = 0,005$
Lesion condral tratada con microfractura	$P = 0,64$
Tonnis preoperatorio: 0-I vs II-III	$P = 0,003$

## DISCUSIÓN

El tratamiento íntegramente artroscópico del SFFA evaluado en nuestra serie como un método de preservación articular de la cadera ha sido eficaz, en dicho sentido, en el 88% de los pacientes a un seguimiento mínimo de 5 años. El grado de artrosis preoperatorio elevado (Tonnis II y III) y la edad de los pacientes mayor a 45 años al momento de la artroscopía se asociaron a un mayor riesgo de requerir un RTC en dicho lapso. La evaluación funcional de los pacientes con su articulación preservada fue positiva con un WOMAC postoperatorio promedio de 88.6 puntos y un m HHS de 88.25 puntos al mismo plazo de seguimiento.

Para nuestro conocimiento, resultan escasas las publicaciones analizando resultados clínicos y tasa de preservación articular a un seguimiento mayor a los 5 años. Byrd et al.<sup>16</sup> publicaron la experiencia con mayor seguimiento a diez años. Evaluaron una serie de 50 pacientes (52 caderas) a los que les realizaron una artroscopía de cadera por distintos motivos previa a la concepción del SFFA. La tasa de conversión a RTC fue del 27% encontrando, al igual que en nuestra serie, que el grado de artrosis preoperatorio resultó determinante en el pobre pronóstico y el fracaso de la preservación articular.<sup>16</sup> Beck et al.,<sup>3</sup> creadores del concepto del SFFA, reportaron sus resultados en el tratamiento del síndrome con técnica de Ganz o luxación quirúrgica a cielo abierto en 18 pacientes de 38 años promedio, con un seguimiento promedio de 4,7 años, encontrando que 13 mejoraron su función y 5 requirieron una artroplastia total de cadera (28%).

Murphy y col.<sup>17</sup> también describen los resultados del tratamiento a cielo abierto del SFFA a 5 años y 2 meses de seguimiento promedio en 23 pacientes, de los cuales 7 requirieron un RTC (30%), describiendo como factores de riesgo el grado avanzado de artrosis y la inestabilidad.

Si analizamos a aquellos pacientes de nuestra serie que requirieron un RTC, vemos que el lapso promedio para esta segunda intervención fue menor al año y medio post artroscopía. Este corto plazo de seguimiento hasta el reemplazo habla más de una mala indicación inicial en pacientes con grado de artrosis avanzada, que en pacientes beneficiados inicialmente con el procedimiento y que la artrosis haya progresado en el tiempo.

Las lesiones del labrum y de la unión condrolabral fueron el hallazgo intraoperatorio más frecuente. El desbridamiento como técnica artroscópica en estos pacientes puede asociarse a un buen resultado clínico en términos de dolor y más aún (como en nuestra serie) si se corrigen ade-

más las deformidades óseas asociadas al SFFA.<sup>5,16</sup> Sin embargo, malos resultados se han reportado con el desbridamiento del labrum sobre todo en presencia de artrosis.<sup>16,18</sup> Por otro lado, mejores resultados se han reportado con técnicas de reparación y preservación del labrum tanto a cielo abierto<sup>19</sup> como por artroscopia,<sup>20</sup> lo que hablaría de la importancia funcional del labrum como “sellador” y estabilizador articular. Resulta incierto si su conservación podría ayudar a una mayor tasa de preservación articular en el largo plazo.

La evaluación funcional de los pacientes con SFFA se ha realizado mediante la utilización de distintos tipos de escalas funcionales. Si bien no existe consenso en cuál de las escalas es la más apropiada para la evaluación de estos pacientes, en el presente estudio se utilizó la escala de WOMAC por ser la única validada al idioma español, y el score de Harris modificado mayormente utilizado como herramienta de valoración en estudios de artroscopia de cadera y también ha sido validada su utilidad.<sup>21</sup> Esta última escala fue tomada en el último plazo de seguimiento ya que no la utilizábamos como herramienta preoperatoria en 2008.

Las principales limitantes del presente estudio son la ausencia de análisis radiográfico postoperatorio para determinar la evolución de la enfermedad degenerativa articular y objetivar el grado de corrección de las deformidades óseas asociadas. También resulta una carencia del estudio la ausencia de un grupo control comparando la evolución de la artrosis bajo otro enfoque terapéutico. Por otra parte, si bien se trata de una serie consecutiva, en donde los pacientes fueron seguidos en forma prospectiva, alguno de los datos fueron retrospectivamente documentados para este trabajo.

## CONCLUSIÓN

Basados en nuestra propia experiencia, podemos afirmar que el tratamiento por vía artroscópica de pacientes con SFFA genera resultados favorables con una tasa de preservación articular del 88% a 5 años mínimo de seguimiento. Aquellos pacientes con grados de artrosis preoperatoria avanzada y los pacientes mayores de 45 años tienen mayor riesgo de requerir una artroplastia de cadera en dicho lapso. Esto último potencia el concepto de realizar un adecuado estudio y selección del paciente quirúrgico, y que resulta indispensable hablar con cada paciente sobre las verdaderas expectativas del procedimiento en términos de preservación articular.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. 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;112-120.
2. 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 Br.* 2005;87:1012-1018.
3. Beck M, Leunig M, Parvizi J, Boutier V, Wyss D, Ganz R. Anterior femoroacetabular impingement: part II. Midterm results of surgical treatment. *Clin Orthop Relat Res.* 2004;67-73.
4. Lavigne M, Parvizi J, Beck M, Siebenrock KA, Ganz R, Leunig M. Anterior femoroacetabular impingement: part I. Techniques of joint preserving surgery. *Clin Orthop Relat Res.* 2004;61-66.
5. Clohisy JC, St John LC, Schutz AL. Surgical treatment of femoroacetabular impingement: a systematic review of the literature. *Clin Orthop Relat Res.* 2010;468:555-564.
6. Leunig M, Ganz R. The evolution and concepts of joint-preserving surgery of the hip. *Bone Joint J.* 2014;96-B:5-18.
7. Konan S, Rhee SJ, Haddad FS. Hip arthroscopy: analysis of a single surgeon's learning experience. *J Bone Joint Surg Am.* 2011;93 Suppl 2:52-56.
8. Notzli HP, Wyss TF, Stoecklin CH, Schmid MR, Treiber K, Hodler J. The contour of the femoral head-neck junction as a predictor for the risk of anterior impingement. *J Bone Joint Surg Br.* 2002;84:556-560.
9. Tonnis D, Heinecke A. Acetabular and femoral anteversion: relationship with osteoarthritis of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1999;81:1747-1770.
10. Byrd JW. Hip arthroscopy utilizing the supine position. *Arthroscopy.* 1994;10:275-280.
11. Cameron ML, Briggs KK, Steadman JR. Reproducibility and reliability of the outerbridge classification for grading chondral lesions of the knee arthroscopically. *Am J Sports Med.* 2003;31:83-86.
12. Byrd JW, Jones KS. Arthroscopic femoroplasty in the management of cam-type femoroacetabular impingement. *Clin Orthop Relat Res.* 2009;467:739-746.
13. Stalzer S, Wahoff M, Scanlan M. Rehabilitation following hip arthroscopy. *Clin Sports Med.* 2006;25:337-357, x.
14. Escobar A, Quintana JM, Bilbao A, Azkarate J, Guenaga JI. Validation of the Spanish version of the WOMAC questionnaire for patients with hip or knee osteoarthritis. Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index. *Clin Rheumatol.* 2002;21:466-471.
15. Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation. *J Bone Joint Surg Am.* 1969;51:737-755.
16. Byrd JW, Jones KS. Prospective analysis of hip arthroscopy with 10-year followup. *Clin Orthop Relat Res.* 2010;468:741-746.
17. Murphy S, Tannast M, Kim YJ, Buly R, Millis MB. Debridement of the adult hip for femoroacetabular impingement: indications and preliminary clinical results. *Clin Orthop Relat Res.* 2004:178-181.
18. Farjo LA, Glick JM, Sampson TG. Hip arthroscopy for acetabular labral tears. *Arthroscopy.* 1999;15:132-137.
19. Espinosa N, Rothenfluh DA, Beck M, Ganz R, Leunig M. Treatment of femoro-acetabular impingement: preliminary results of labral refixation. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88:925-935.
20. Larson CM, Giveans MR. Arthroscopic debridement versus refixation of the acetabular labrum associated with femoroacetabular impingement. *Arthroscopy.* 2009;25:369-376.
21. Wright JG, Young NL. A comparison of different indices of responsiveness. *J Clin Epidemiol.* 1997;50:239-246.