



Original

Deporte recreativo y choque femoroacetabular. ¿Qué se puede esperar después de la artroscopia de cadera?

E. Sandoval¹, M.^aD. Martín-Ríos², D. Cimas¹, A. Masegosa¹, E. Calvo¹

¹ Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica. IIS-Fundación Jiménez Díaz. Universidad Autónoma de Madrid

² Servicio de Medicina Preventiva. IIS-Fundación Jiménez Díaz. Universidad Autónoma de Madrid

Correspondencia:

Dr. Enrique Sandoval

Correo electrónico: sandoval.en@gmail.com

Recibido el 14 de marzo de 2017

Aceptado el 7 de junio de 2017

Disponible en Internet: septiembre de 2017

RESUMEN

Objetivo: Describir y analizar la práctica de deporte recreativo en un grupo de pacientes diagnosticados de choque femoroacetabular (CFA) tratado mediante artroscopia de cadera.

Material y métodos: Se recogieron de forma prospectiva los datos correspondientes a los pacientes intervenidos mediante artroscopia por CFA en un centro concertado con la sanidad pública entre los años 2009 y 2014; entre ellos, los datos demográficos, los quirúrgicos, los funcionales, así como la actividad deportiva durante el periodo basal, preoperatorio y postoperatorio, con un mínimo de 12 meses después de la cirugía.

Resultados: De los 91 pacientes incluidos en el estudio (101 caderas), 75 practicaban deporte antes del diagnóstico de CFA, ninguno de ellos de forma profesional. De estos, 32 practicaban deporte de forma habitual después del diagnóstico. La carrera continua y los deportes sin impacto como la natación y la bicicleta mostraron una asociación estadística con resultados postoperatorios excelentes y buenos. Los deportes de impacto practicados durante el periodo preoperatorio mostraron una asociación con resultados aceptables y pobres después de la cirugía.

ABSTRACT

How does femoroacetabular impingement influence recreational sports practice after hip arthroscopy?

Objectives: The aim of this study is to describe and analyse the recreational sports practice of a group of patients with femoroacetabular impingement (FAI) treated arthroscopically.

Material and methods: The authors prospectively collected data on patients who underwent hip arthroscopy for FAI since January 2009 to January 2014 in a public-concerted center. Demographical, operative, functional and sports activity data were registered and analysed during basal, preoperative and postoperative period (at least 12 months after surgery).

Results: Of the 91 patients (101 hips) treated arthroscopically during this period, 75 patients practised sports before the diagnosis, none of them professionally. Of these, 32 were able to practise sports after diagnosed with FAI. Running and non-impact sports practised postoperatively were statistically associated with excellent and good outcomes. Impact sports practiced during the preoperative period showed an association with fair and poor postoperative outcomes after surgery.



<https://doi.org/10.24129/j.reaca.24259.fs1703011>

© 2017 Fundación Española de Artroscopia. Publicado por Imaidea Interactiva en FONDOSCIENCE® (www.fondoscience.com). Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (www.creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Conclusiones: El diagnóstico y el tratamiento del CFA influye en el tipo y la frecuencia de la práctica de deporte recreativo.

Nivel de evidencia: IV.

Palabras clave: Deporte. Choque femoroacetabular. Artroscopia de cadera.

Conclusion: This study shows that diagnosis and arthroscopic treatment of FAI influences the type and frequency of non-professional sports practice.

Key words: Sports. Femoroacetabular impingement. Hip arthroscopy.

Introducción

El choque femoroacetabular (CFA) es un conflicto mecánico de origen multifactorial resultado de la combinación entre la específica anatomía de la cadera y el efecto que producen algunos movimientos repetidos que se asocian, normalmente, con la práctica deportiva. La historia natural del CFA se ha asociado con el desarrollo precoz de la artrosis de cadera⁽¹⁾.

La artroscopia de cadera ha demostrado corregir el CFA, con una tasa de complicaciones muy baja y tiempos de recuperación cortos^(2,3). Pese a que muchos trabajos han estudiado el retorno a la actividad deportiva profesional de atletas intervenidos, tanto artroscópicamente como mediante cirugía abierta⁽⁴⁻⁶⁾, se desconoce su relación con la actividad deportiva recreativa en nuestro medio⁽⁷⁻⁹⁾.

Material y metodología

Anotamos, de forma prospectiva, las escalas de valoración funcional de la cadera, los datos demográficos y los datos sobre la actividad deportiva de todos los pacientes que fueron intervenidos mediante artroscopia por CFA entre los años 2009 y 2014, en un centro concertado con la sanidad pública. Un solo equipo, formado por 2 cirujanos con amplia experiencia en artroscopia de cadera, llevó a cabo todas las cirugías. El seguimiento mínimo fue de 12 meses. Se excluyeron los casos con displasia correspondientes a un ángulo centro-borde (de Wiberg) menor de 20°, medido en la radiografía anteroposterior (AP) de pelvis⁽¹⁰⁾. Finalmente, se incluyeron 91 pacientes, con 101 caderas intervenidas.

De los 91 pacientes incluidos en el estudio, 58 eran varones y 33 mujeres. El rango de edad se situó entre los 16 y los 60 años, con una edad media de 37 años. El seguimiento medio fue de 22

meses (rango: 12-40). El ángulo alfa medio fue de 69° (rango: 40-103).

Se recogieron los datos relativos al lado afectado, el género, la edad y la duración de los síntomas. Se midieron y registraron los ángulos centro-borde de todos los pacientes y el espacio articular mínimo en milímetros medido en las radiografías simples AP de pelvis sin carga; el ángulo alfa se midió en los estudios de resonancia magnética⁽¹¹⁾. Se recogieron y analizaron también los datos referentes al tiempo quirúrgico (desde la incisión hasta el último punto de sutura) y la anestesia utilizada. Los pacientes intervenidos de ambas caderas se consideraron como casos independientes siempre que el tiempo mínimo entre ambas cirugías fuera de 1 año. Los resultados funcionales se cuantificaron mediante la escala de Harris modificada (mHHS), la cual se categorizó de la forma siguiente: 90-100 excelentes, 80-89 buenos, 70-79 aceptables, por debajo de 70 pobres⁽¹²⁾. Además, para estudiar la variación de los resultados funcionales entre la etapa pre- y postoperatoria, los resultados se categorizaron en mejor, igual o peor. La actividad deportiva fue registrada únicamente en caso haber sido practicada de forma consistente durante al menos 2 sesiones de mínimo 1 hora por semana; esta actividad se correspondería con un grado situado entre los grados de actividad deportiva normal (grado 2) y elevado (grado 3) de Valderrabano⁽¹³⁾. Los deportistas profesionales en activo fueron excluidos. No se hicieron más distinciones con respecto al nivel de actividad deportiva. Las diferentes especialidades deportivas se clasificaron como: carrera continua, deportes sin impacto, deportes de raqueta y deportes de impacto. Dentro los deportes sin impacto se incluyeron la natación y la bicicleta; dentro los de raqueta el tenis, el pádel tenis, el *squash*, etc.; dentro de los deportes de impacto el fútbol, el baloncesto, las artes marciales, etc. Los datos se recogieron de forma retrospectiva para el periodo basal (previo al diag-

nóstico de CFA) y prospectivamente para el periodo pre- y postoperatorio (con un mínimo de 12 meses tras la cirugía). No se recomendó de forma específica ningún deporte a los pacientes durante todo el estudio excepto para los 6 primeros meses postoperatorios, en los que se llevó a cabo una reintroducción supervisada y progresiva de la actividad deportiva.

Con respecto al análisis estadístico, las variables cualitativas se expresaron en forma de porcentaje (%) y las variables cuantitativas se expresaron mediante su media o mediana y su correspondiente desviación típica (DE) o rango intercuartil (RIQ). Las variables cualitativas se analizaron mediante la Chi cuadrado de Pearson o el test exacto de Fisher cuando al menos el 25% de los valores mostraba una frecuencia esperada menor de 5. Se estimó el riesgo relativo (RR) con un intervalo de confianza al 95% siguiendo el método de Cornfield. Tras comprobar su distribución normal mediante el test de Kolmogorov-Smirnov y su igualdad de varianzas, las variables cuantitativas se compararon mediante la t de Student. Las variables cuantitativas que no seguían una distribución normal se analizaron mediante la U de Mann-Whitney y el test de comparación de medianas. Los análisis se llevaron a cabo con el SPSS para Windows (versión 15.0) y se consideraron estadísticamente significativos para un nivel de significación menor del 5% ($p < 0,05$).

Resultados

Se midió un espacio articular mayor o igual a 2 mm en el 91,1% de los pacientes. El tiempo medio desde el comienzo de los síntomas hasta la

Tabla 1. Distribución de la actividad deportiva según especialidad y periodo

Deporte	N basal	N preop.	N postop.
Solo carrera continua	2	3	4
Solo deporte sin impacto	8	19	19
Solo deporte de raqueta	0	1	2
Solo deporte de impacto	14	4	3
Carrera continua y deporte sin impacto	13	4	9
Carrera continua y deporte de raqueta	0	0	0
Carrera continua y deporte de impacto	5	0	0
Deporte sin impacto y deporte de raqueta	5	0	4
Deporte sin impacto y deporte de impacto	8	0	0
Deporte de raqueta y deporte de impacto	4	0	1
Carrera continua, deporte de raqueta y deporte sin impacto	1	0	3
Carrera continua, deporte sin impacto y deporte de impacto	11	0	5
Carrera continua, deporte de raqueta y deporte de impacto	0	0	0
Deporte sin impacto, deporte de raqueta y deporte de impacto	3	0	1
Combinación de todos	1	1	2
Total	75	32	53

cirugía fue de 31 (rango: 4-137) meses. Las cirugías correspondieron al lado derecho en el 64,4% de los casos y al izquierdo en el 35,6%. El 54,4% se intervino mediante anestesia general, el 22,8% mediante anestesia espinal y el 22,8% mediante una combinación entre espinal y epidural. La duración media de la cirugía fue de 167 (rango: 90-270) minutos.

El análisis de la movilidad pre- y postoperatoria no mostró diferencias significativas, mientras que los resultados funcionales preoperatorios y postoperatorios mostraron una mediana (RIQ) de 59 (19) y 83 (35), respectivamente. Por tanto, se registró un incremento mediano de 24 puntos, que resultó estadísticamente significativo ($p = 0,03$). Setenta y nueve casos (78,2%) presentaron un mejor resultado funcional comparado con la situación preoperatoria, mientras que 8 (7,9%) presentaron igual resultado.

En lo que respecta a las complicaciones postoperatorias, 16 casos presentaron algún grado de calcificación heterotópica, en su mayoría corres-

Tabla 2. Análisis de la actividad deportiva en relación con los resultados funcionales

Deporte		Excelentes-buenos N (%)	Aceptables-pobres N (%)	RR (IC 95%)	p
Basal	No	11 (42,3)	15 (57,7)	1	0,029
	Sí	50 (66,7)	25 (33,3)	0,64 (0,34-1,02)	
Preoperatorio	No	38 (55,1)	31 (44,9)	1	0,108
	Sí	23 (71,9)	9 (28,1)	0,77 (0,57-1,04)	
Postoperatorio	No	18 (37,5)	30 (62,5)	1	< 0,0001
	Sí	43 (81,1)	10 (18,9)	0,46 (0,31-0,68)	

pondientes a pequeñas calcificaciones puntiformes evidenciadas en la radiografía tomada de media a las 9 semanas tras la cirugía⁽¹⁴⁾. Hubo 11 casos de apraxia transitoria del nervio femorocutáneo lateral. El resto de las complicaciones fueron muy infrecuentes, registrándose 3 casos de apraxia pudenda, 2 del nervio ciático y 1 lesión cutánea perineal; todas ellas se recuperaron sin secuelas en menos de 3 meses desde la cirugía y no mostraron alteración alguna en su relación con la actividad deportiva.

La mayor parte de los pacientes del estudio (75) practicaban deporte regularmente antes del diagnóstico de CFA, sin ser ninguno de ellos profesional. De ellos, solo 32 fueron capaces de mantener una actividad deportiva después del comienzo de los síntomas (periodo preoperatorio). Al final del seguimiento, más de la mitad de los pacientes (53) practicaban deporte regularmente. La **Tabla 1** muestra la distribución de la actividad deportiva dividida en especialidades deportivas y en los diferentes periodos.

El análisis de la actividad deportiva en relación con los resultados funcionales mostró una diferencia estadísticamente significativa a favor de los resultados excelentes y buenos en aquellos pacientes que, antes de ser diagnosticados de CFA, practicaban deporte de forma activa (**Tabla 2**). Esta diferencia fue también evidente en el periodo postoperatorio. Cuando el análisis se llevó a cabo en relación con las diferentes especialidades deportivas, encontramos que la práctica de deportes sin impacto en el periodo postoperatorio presentó una asociación estadísticamente significativa con los resultados excelentes y buenos ($p < 0,0001$). La práctica postoperatoria de carrera continua tam-

bién mostró una asociación con los resultados excelentes y buenos ($p < 0,013$). De forma análoga, la práctica postoperatoria de deportes sin impacto mostró una asociación estadísticamente significativa con un resultado funcional mejor después de la artroscopia de cadera ($p = 0,002$) (**Figura**

1). De forma contraria, la práctica de deportes de impacto durante el periodo preoperatorio mostró una asociación con los resultados postoperatorios aceptables y pobres ($p = 0,001$), además de una asociación con un resultado funcional peor tras la cirugía ($p = 0,003$) (**Figura 2**).

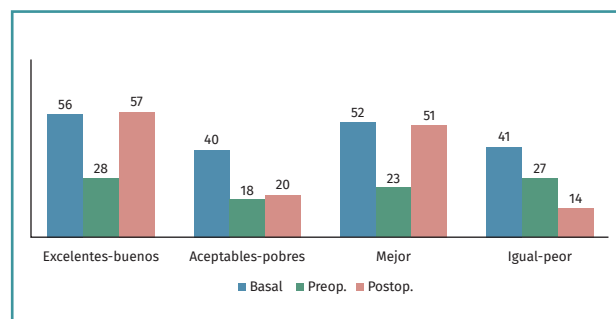


Figura 1. Análisis del deporte sin impacto en relación con los resultados funcionales. Los números corresponden con el porcentaje de pacientes que practicaba esta categoría de deporte durante los diferentes periodos.

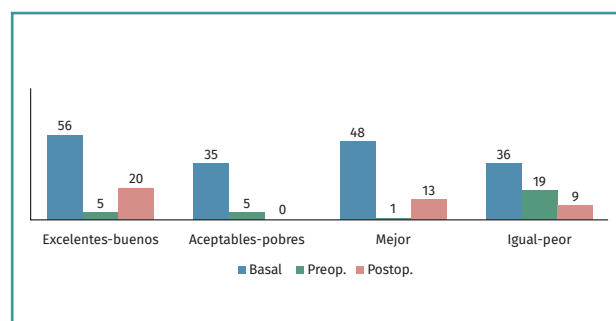


Figura 2. Análisis del deporte de impacto en relación con los resultados funcionales. Los números corresponden con el porcentaje de pacientes que practicaba esta categoría de deporte durante los diferentes periodos.

Discusión

Según diversos autores, los síntomas más referidos por los pacientes intervenidos por CFA son, en primer lugar, el dolor y, en segundo, la capacidad de practicar deporte⁽¹⁵⁾. En relación con la actividad deportiva y el CFA, multitud de estudios han investigado sobre el deporte a un nivel profesional⁽⁸⁾; sin embargo, nuestra experiencia pone de manifiesto que estos no son extrapolables a la población general.

En nuestro estudio, observamos que la mayoría de los pacientes practicaba activamente deporte antes del diagnóstico, hecho que se ha relacionado con la etiología del CFA^(8,16). Por ello, encontramos de gran interés investigar cómo afecta la práctica deportiva recreativa al diagnóstico y el tratamiento artroscópico del CFA, independientemente del nivel preoperatorio de dicha práctica. El hecho de que no se contara con ningún deportista profesional entre los pacientes del estudio nos permitió limitarnos a utilizar una clasificación simple de la actividad deportiva, basada en su relación con la implicación de la articulación de la cadera durante el ejercicio; esta está alejada de aquellas más complejas pensadas para atletas de alto nivel y profesionales del deporte⁽⁷⁾. Por el mismo motivo, el tiempo de retorno al deporte no se consideró tan relevante como en el caso de los deportistas profesionales. Durante el estudio, la progresión de la actividad deportiva fue controlada estrechamente durante los 6 primeros meses postoperatorios para todos los pacientes.

Los datos demográficos de los pacientes incluidos en nuestro estudio fueron comparables con los publicados por otros autores en lo referente al género y las características preoperatorias^(17,18), excepto en lo que respecta a la edad media de la población y el estrechamiento articular, que fue ligeramente superior^(9,19). Los datos en relación con el estrechamiento del espacio articular se expresaron en forma de milímetros, debido a que se trata de una variable bien documentada como factor predictivo de los resultados funcionales y presenta, por tanto, mayor fiabilidad que las clasificaciones comúnmente usadas para cuantificar los cambios degenerativos de la cadera^(17,20,21). Según la bibliografía, el perfil del atleta de alto nivel difiere de aquel del deportista recreativo tanto en edad como en frecuencia de la práctica deportiva (más joven y mayor actividad, respectivamente,

en caso del profesional)⁽⁷⁾. Como consecuencia, la relativa elevada edad media de nuestra población podría sugerir la existencia de un grupo bien definido de pacientes más vulnerables a presentar clínicamente un CFA con un nivel de actividad deportiva menor y edad superior a lo inicialmente observado. Sin embargo, para dar respuesta a esa pregunta sería necesario registrar la actividad deportiva durante un número considerable de años, o incluso décadas, para establecer cómo la exposición a deportes de características e intensidad diferentes afecta a la cadera. En relación con esto, se ha sugerido que los tiempos prolongados entre el establecimiento de los síntomas y la cirugía son predictivos de los resultados, pero no tenemos conocimiento de que se hayan relacionado con la práctica deportiva después de la cirugía⁽¹⁷⁾.

Nuestros resultados funcionales mostraron puntuaciones dentro de la categoría buenos, con una mejoría documentada en la escala funcional en 8 de cada 10 pacientes, lo cual está en línea con otros estudios en deportistas no profesionales^(9,22). No se registraron complicaciones mayores tras la cirugía; sin embargo, un número relativamente alto de casos presentaron una paresia transitoria, principalmente del nervio femorocutáneo lateral. Quizá este número tan elevado se explica por la minuciosidad en la recogida de este dato, que probablemente pasa desapercibido en múltiples ocasiones en caso de no explorarse sistemáticamente.

La menor frecuencia observada en la práctica deportiva durante el periodo preoperatorio en comparación con el periodo basal sugiere que el CFA clínicamente sintomático limita la práctica de deporte recreativo. Además, se observó que los pacientes que practicaban deporte de forma basal y durante el periodo postoperatorio mostraron una asociación estadísticamente significativa con los resultados funcionales buenos. Asimismo, se observó un viraje en los pacientes que practicaban deportes de contacto y carrera continua en el preoperatorio hacia la práctica de deportes sin impacto en el postoperatorio, que se asoció con una mejoría funcional evidenciable tras la cirugía. Es necesario aclarar que el cirujano no influyó en el cambio de patrón de actividad deportiva, puesto que la recomendación general a partir de los 6 meses postoperatorios fue de no restringir específicamente ningún deporte según preferencia del propio paciente. Por el contra-

rio, se observó una asociación estadística entre la práctica de deporte de contacto en el preoperatorio y los resultados funcionales más pobres después de la cirugía ($p = 0,001$). Estos resultados apoyan las conclusiones de Brunner *et al.*⁽²³⁾, que recomiendan la práctica de deporte recreativo de bajo impacto tras la corrección artroscópica de la deformidad de tipo CAM y el CFA mixto.

Entre las limitaciones de nuestro estudio, queremos resaltar la ausencia de un grupo control. Además, la actividad deportiva durante el periodo basal fue necesariamente recogida después de que los síntomas de CFA hubieran empezado. La utilización de la mHHS para medir la funcionalidad también presenta limitaciones. Como puntos fuertes, esta escala está validada para su uso en artroscopia de cadera^(24,25) y gran parte de los estudios la han utilizado para valoración funcional^(18,26,27). Por el contrario, presenta una limitada capacidad de medir una respuesta en comparación con escalas más modernas como el NASH, HOS o el Ihot^(24,28). De hecho, hoy en día preferimos la utilización de varias de estas últimas escalas para la medida de la funcionalidad. Una particularidad en relación con este estudio que contrasta con otros reside en el hecho de que no categoriza los resultados según el nivel de deporte practicado^(13,23). En nuestra opinión, este hecho no afecta a las conclusiones sobre la práctica de deporte en la población general.

La práctica de deporte recreativo es parte de la actividad de la mayoría de los pacientes intervenidos por CFA mediante artroscopia. Esta patología claramente influye en el tipo y la frecuencia del deporte practicado, antes y después del tratamiento. La práctica previa y regular de deporte se asocia con una mejoría funcional tras la cirugía, siempre que esta no incluya deportes de contacto.

Responsabilidades éticas

Conflicto de intereses. Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Financiación. Este trabajo no ha sido financiado.

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su

centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Bibliografía

1. Ganz R, Parvizi J, Beck M, Leunig M, No H, Siebenrock KA. Femoroacetabular impingement a cause for osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop Relat Res.* 2003;417:112-20.
2. Botser IB, Smith TW, Nasser R, Domb BG. Open surgical dislocation versus arthroscopy for femoroacetabular impingement: a comparison of clinical outcomes. *Arthroscopy.* 2011;27:270-8.
3. Cooper AP, Basheer SZ, Maheshwari R, Regan L, Madan SS. Outcomes of hip arthroscopy. A prospective analysis and comparison between patients under 25 and over 25 years of age. *Br J Sports Med.* 2013;47:234-8.
4. Philippon M, Schenker M, Briggs K, Kuppersmith D. Femoroacetabular impingement in 45 professional athletes: associated pathologies and return to sport following arthroscopic decompression. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc.* 2007;15:908-14.
5. Damasena I, Jamieson R, Pritchard M. Hip Arthroscopy Has Acceptable Return to Sport Outcomes for the Elite Athlete. *Open J Orthop.* 2012;2012:6-12.
6. Amenabar T, O'Donnell J. Return to sport in Australian football league footballers after hip arthroscopy and midterm outcome. *Arthroscopy.* 2013;29:1188-94.
7. Nawabi DH, Bedi A, Tibor LM, Magennis E, Kelly BT. The demographic characteristics of high-level and recreational athletes undergoing hip arthroscopy for femoroacetabular impingement: a sports-specific analysis. *Arthroscopy.* 2014;30:398-405.
8. Casartelli NC, Leunig M, Maffioletti N, Bizzini M. Return to sport after hip surgery for femoroacetabular impingement: a systematic review. *Br J Sports Med.* 2015;49:1-7.
9. Malviya A, Paliobeis CP, Villar RN. Do professional athletes perform better than recreational athletes after arthroscopy for femoroacetabular impingement? *Clin Orthop Relat Res.* 2013;471:2477-83.
10. Tönnis D, Heinecke A. Acetabular and Femoral Anteversion: Relationship with Osteoarthritis of the Hip. *J Bone Joint Surg (Am).* 1999;81-A:1747-70.
11. Nötzli 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-B:556-60.

12. Byrd JW, Jones KS. Prospective analysis of hip arthroscopy with 2-year follow-up. *Arthroscopy*. 2000;16:578-87.
13. Valderrabano V, Pagenstert G, Horisberger M, Knupp M, Hintermann B. Sports and Recreation Activity of Ankle Arthritis Patients Before and After Total Ankle Replacement. *Am J Sports Med*. 2006;34:993-9.
14. Brooker AF, Bowerman JW, Robinson RA, Riley LHJ. Ectopic ossification following total hip replacement. Incidence and method of classification. *J Bone Joint Surg (Am)*. 1973;55-A:1629-32.
15. Mannion AF, Impellizzeri FM, Naal FD, Leunig M. Fulfillment of patient-rated expectations predicts the outcome of surgery for femoroacetabular impingement. *Osteoarthritis Cartilage*. 2013;21:44-50.
16. Hammoud S, Bedi A, Magennis E, Meyers WC, Kelly BT. High incidence of athletic pubalgia symptoms in professional athletes with symptomatic femoroacetabular impingement. *Arthroscopy*. 2012;28:1388-95.
17. Philippon MJ, Briggs KK, Yen YM, Kuppersmith D. Outcomes following hip arthroscopy for femoroacetabular impingement with associated chondrolabral dysfunction: minimum two-year follow-up. *J Bone Joint Surg (Br)*. 2009;91-B:16-23.
18. Byrd JWT, Jones KS. Prospective analysis of hip arthroscopy with 10-year followup. *Clin Orthop Relat Res*. 2010;468:741-6.
19. Naal FD, Schär M, Miozzari HH, Nötzli HP. Sports and Activity Levels After Open Surgical Treatment of Femoroacetabular Impingement. *Am J Sports Med*. 2014;42:1690-5.
20. Larson AN, Rabenhorst B, De La Rocha A, Sucato DJ. Limited intraobserver and interobserver reliability for the common measures of hip joint congruency used in dysplasia. *Clin Orthop Relat Res*. 2012;470:1414-20.
21. Valera M, Ibañez N, Sancho R, Tey M. Reliability of Tönnis classification in early hip arthritis: a useless reference for hip-preserving surgery. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2016;136:27-33.
22. Malviya A, Stafford GH, Villar RN. Is hip arthroscopy for femoroacetabular impingement only for athletes? *Br J Sports Med*. 2012;46:1016-8.
23. Brunner A, Horisberger M, Herzog RF. Sports and recreation activity of patients with femoroacetabular impingement before and after arthroscopic osteoplasty. *Am J Sports Med*. 2009;37:917-22.
24. Kemp JL, Collins NJ, Makdissi M, Schache AG, Machotka Z, Crossley K. Hip arthroscopy for intra-articular pathology: a systematic review of outcomes with and without femoral osteoplasty. *Br J Sports Med*. 2012;46:632-43.
25. Thorborg K, Roos EM, Bartels EM, Petersen J, Hölmich P. Validity, reliability and responsiveness of patient-reported outcome questionnaires when assessing hip and groin disability: a systematic review. *Br J Sports Med*. 2010;44:1186-96.
26. Larson CM, Giveans MR, Taylor M. Does arthroscopic FAI correction improve function with radiographic arthritis? *Clin Orthop Relat Res*. 2011;469:1667-76.
27. Larson CM, Giveans MR. Arthroscopic debridement versus refixation of the acetabular labrum associated with femoroacetabular impingement. *Arthroscopy*. 2009;25:369-76.
28. Tijssen M, van Cingel R, van Melick N, de Visser E. Patient-Reported Outcome questionnaires for hip arthroscopy: a systematic review of the psychometric evidence. *BMC Musculoskelet Disord*. 2011;12:117.