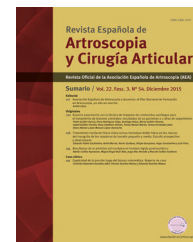




Revista Española de Artroscopia y Cirugía Articular

www.elsevier.es/artroscopia



Artículo de revisión

Indicaciones en artroscopia de cadera, exploración y evaluación de resultados



Roberto Seijas Vázquez^{a,b,*}, Óscar Ares Rodríguez^{b,c} y Andrea Sallent Font^d

^a Fundación García Cugat, Hospital Quirón Barcelona, Barcelona, España

^b Universidad Internacional de Catalunya, Barcelona, España

^c Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Clínic, Barcelona, España

^d Hospital Vall d'Hebron, Barcelona, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 18 de octubre de 2015

Aceptado el 25 de enero de 2016

On-line el 19 de marzo de 2016

Palabras clave:

Artroscopia de cadera

Escalas

Evaluación física

Exploración de cadera

Indicaciones quirúrgicas

R E S U M E N

La artroscopia de cadera ha evolucionado en los últimos años tanto en los aspectos técnicos como en los niveles de evidencia científica. La historia clínica y la exploración física son sin duda los mecanismos más frecuentes y más fiables para el diagnóstico de patologías de cadera que pueden muchas de ellas ser resueltas por técnicas mínimamente invasivas como la artroscopia y la endoscopia. La evaluación tanto pre- como postoperatoria con cuestionarios específicos de cadera nos permiten objetivar los resultados de nuestra cirugía y ayudarnos en nuestro árbol de decisión al plantear los tratamientos más adecuados a nuestros pacientes.

© 2016 Fundación Española de Artroscopia. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la CC BY-NC-ND licencia (<http://creativecommons.org/licencias/by-nc-nd/4.0/>).

Indications in hip arthroscopy, exploration and evaluation of outcomes

A B S T R A C T

Hip arthroscopy has progressed over the last few years, both in technical aspects and scientific evidence level. Clinical history and physical examination are without a doubt the most common and reliable tools for diagnosis of hip pathologies. Many of these pathologies can be resolved by minimally invasive surgery such as arthroscopy or endoscopy. The evaluation before and after surgery with hip-specific questionnaires allows us to objectify the outcomes of our surgeries, as well as helping us with our decision algorithm when it comes to planning the most appropriate treatment for our patients.

© 2016 Fundación Española de Artroscopia. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Keywords:

Hip arthroscopy

Questionnaires

Physical examination

Hip exploration

Surgical indications

* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: seijastraumatologia@gmail.com, roberto6jas@gmail.com (R. Seijas Vázquez).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.reaca.2016.01.006>

2386-3129/© 2016 Fundación Española de Artroscopia. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la CC BY-NC-ND licencia (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La artroscopia de cadera es una técnica quirúrgica descrita por Burman a principios del siglo XX pero que no ha sido hasta las dos últimas décadas cuando se ha mostrado un gran interés¹ hacia ella.

El mayor conocimiento de la etiopatogenia de la cadera junto a un desarrollo provocado por las maniobras de la industria han facilitado que un gran número de cirujanos ortopédicos muestren un mayor interés por esta técnica². Los procedimientos artroscópicos de cadera han propiciado la posibilidad de tratar de una forma menos invasiva patologías que solo eran accesibles por técnica abierta². Con las diferentes patologías que afectan a la cadera, las indicaciones de esta técnica están en constante evolución, llegando no solo mediante artroscopia sino también con endoscopia de diferentes espacios de la cadera²⁻⁶. Pero para conocer las indicaciones y límites de la técnica artroscópica de cadera debemos valorar su utilidad y su nivel de evidencia.

El mayor uso de esta técnica ha propiciado un aumento del número de estudios publicados que nos ayuda a valorar estos niveles de evidencia científica. Si usamos el motor de búsqueda de bibliografía médica más utilizado en nuestro medio como es PubMed e introducimos los términos «hip arthroscopy», podemos observar cómo el número de publicaciones se ha disparado en la presente década (fig. 1). A pesar del incremento de estudios sobre todo en el último lustro, la diferencia es abismal respecto al número de publicaciones en relación con la rodilla. Si realizamos la misma valoración con «knee arthroscopy», el número se multiplica por 5 y los podemos encontrar desde los inicios de la base de datos (fig. 2).

Este hecho debe tenerse muy en cuenta a la hora de valorar los grados de evidencia científica, como veremos más adelante, donde observaremos una falta de suficientes trabajos que corroboren muchos de los gestos quirúrgicos realizados en artroscopia de cadera, por el corto recorrido temporal de esta técnica.

La utilidad de la artroscopia de cadera debemos buscarla en las patologías intracapsulares de la cadera, tanto que afecten el espacio articular como extraarticular, así como la patología

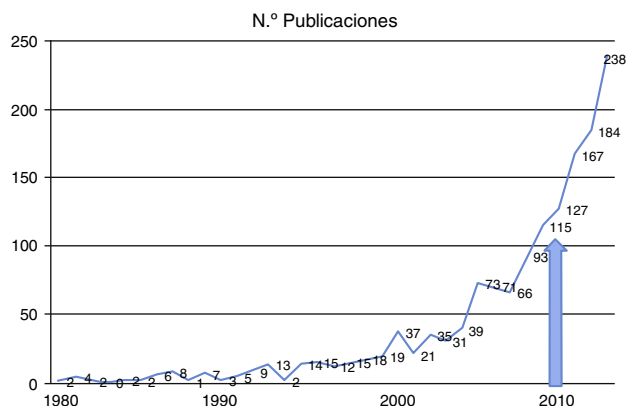


Figura 1 – Presencia de trabajos publicados en PubMed con los términos «hip arthroscopy» desde 1980 a 2014. El número se incrementa a partir de 2010 de una forma exponencial.

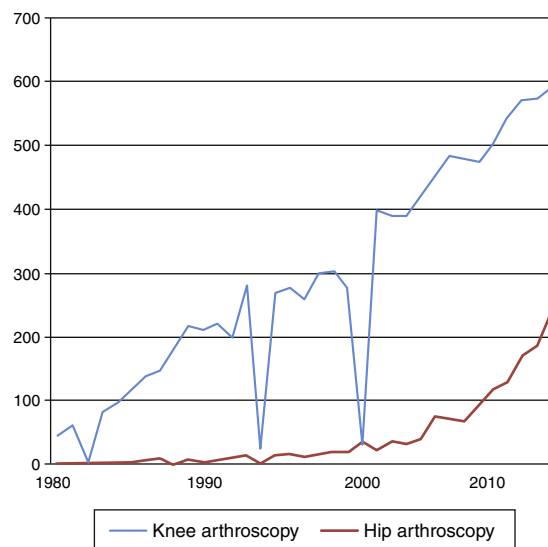


Figura 2 – Comparación de las publicaciones en PubMed de trabajos con los términos «knee arthroscopy» y «hip arthroscopy», observando una evidente diferencia en el número de trabajos publicados.

periarticular, que causan dolor, rigidez y alteraciones funcionales.

Indicaciones

La cirugía artroscópica de cadera es una técnica aceptada por el ámbito médico, pero el espectro de indicaciones está en aumento² (tabla 1).

Existen diferentes niveles de evidencia de la utilidad de esta técnica según la patología a tratar, aunque debemos tener en cuenta el corto bagaje de la artroscopia de cadera como se apuntaba anteriormente.

Tabla 1 – Causas de alteraciones en la cadera susceptibles de ser tratadas con técnica artroscópica

Intracapsulares, intraarticulares, extraarticulares	Extracapsulares o periarticulares
Lesiones condrales u osteocondrales	Lesiones glúteo medio
Lesiones labrales	Subespinal
Lesiones ligamento redondo	SDTM (bursitis-trocanteritis-fascitis)
Cuerpos libres	Glúteo profundo
Infección	
Enfermedades sinoviales	
AFA	Cadera en resorte externo

AFA: atrapamiento femoroacetabular; SDTM: síndrome doloroso del trocánter mayor. En sombreado a la izquierda las patologías que afectan tanto la porción intra- como extraarticular, ambas intracapsulares. A la derecha en sombreado oscuro las patologías que afectan el espacio periarticular.

Choque femoroacetabular

Las variantes anatómicas conocidas como deformidad en «pistol grip» fueron descritas hace más de medio siglo y fueron relacionadas con el favorecimiento de artrosis de cadera^{7,8}. En 1936 Smith-Petersen⁹ reconocía la deformidad de la cabeza del fémur como causa de dolor y potencial causa de artrosis traumática, pero sin duda los trabajos de Ganz describiendo tanto el atrapamiento femoroacetabular (AFA) (o «femoroacetabular impingement»), los subtipos CAM y pincer, como su relación con la evolución artrósica, han sido los que más han contribuido al mayor aumento de las técnicas artroscópicas de cadera^{10,11}. Este pinzamiento conlleva a lesiones del labrum o rodete acetabular junto a lesiones cartilaginosas que son las que pueden evolucionar a degeneración artrósica¹⁰⁻¹³.

Los pacientes con clínica de AFA con una evolución mínima de seis meses, sin respuesta al tratamiento conservador, sin una evidencia clara de artrosis y con unos estudios radiológicos con evidencias de anormalidades estructurales son los criterios más claros para el planteamiento de una corrección quirúrgica¹⁴.

Realizar una corrección simplemente de las lesiones labrales sin resolver la causa subyacente que la causó, como es el AFA nos aporta unas tasas del 29-54% de pacientes con dolor residual¹⁵⁻¹⁷. En cambio los resultados a medio plazo, entre 3 y 5 años, en series de pacientes operados por AFA han mostrado unas mejoras del dolor y de la función que han rondado del 68 al 96%^{13,18,19}. Pero el riesgo de la degeneración artrósica y la evolución a una artrosis que obligue a una sustitución protésica es relativamente alto. En estas mismas series del 0 al 26% han requerido dicho tratamiento mediante prótesis. Por ello en diversos trabajos se ha definido el paciente de mayor riesgo de tener esta evolución y por tanto no ser el candidato ideal para la corrección del AFA. Dado que un gran número de artroscopias de cadera tienen el diagnóstico de AFA, consideramos que los pacientes mayores de 50 años con espacios inferiores a 2 mm en su articulación mediante estudio radiológico, disminución del 50% de dicho espacio, los valores por debajo de 50 puntos en la escala de Harris, pacientes con una degeneración artrósica moderada o severa, lesiones avanzadas en resonancia magnética y larga evolución de su patología preoperatoria, son todos ellos factores predictivos negativos con tasas de baja tasa de función postoperatoria o dolor en los test de evaluación²⁰.

Respecto a las diferencias con la cirugía abierta, más allá de las preferencias de cada cirujano, debe destacar la evidencia de una menor tasa de complicaciones en la cirugía artroscópica respecto la cirugía abierta (1,7 vs. 9,2%) o la cirugía combinada artroscópica más abierta (16%)²¹.

Es muy importante destacar que los estudios de revisión no recomiendan la realización de cirugía preventiva o profiláctica en el caso de detectar deformidades óseas en búsqueda de una posible evolución artrósica¹⁴. Se calcula que las deformidades femorales pueden estar presentes en un 10-15% de la población adulta general²². En poblaciones deportistas estas tasas aumentan de forma exponencial hasta tasas del 50%²³⁻²⁵.

Las revisiones sistemáticas muestran que el papel de la artroscopia de cadera en la presencia de AFA clínico muestra unos niveles de evidencia científica de tipo B según la clasificación de Wright, donde se concluye que es un método favorable

pero con evidencia moderada, ya que los estudios publicados son de nivel de evidencia II o III²⁶⁻²⁸.

Labrum

El rodete acetabular o labrum representa una estructura anatómica que contribuye al sellado articular y jugar un papel importante en el mantenimiento de la estabilidad de la cadera². La conservación del labrum se ha visto importante para el pronóstico de las caderas patológicas al asociarse a un menor riesgo para la evolución artrósica^{29,30}. En el tratamiento del labrum, la cirugía artroscópica ha mostrado una menor tasa de morbilidad que la cirugía abierta². Incluso se ha favorecido la sustitución mediante trasplante en los casos que su falta favorecía dolor e incluso inestabilidad articular^{31,32}.

Los niveles de evidencia en el tratamiento de las lesiones labrales acetabulares se sitúan en un grado C, ya que los trabajos publicados son de nivel de evidencia IV, recomendando su eficacia²⁶⁻²⁸.

Cartílago

En las lesiones condrales, diferentes técnicas pueden ser realizadas a través de artroscopia. Condroabrasiones, microfracturas, mosaicoplastias, implantes de condrocitos, son indicaciones del abordaje poco invasivo que ofrece la artroscopia³³.

Peritrocantérico

El SDTM, o sus variantes como bursitis trocantérica, fascitis, trocanteritis, llegan a ser tratadas tras tratamientos menos agresivos y con unas tasas de éxito muy elevadas^{34,35}. La patología del glúteo medio y la cadera en resorte conforman el resto de patologías que son tratados habitualmente en el área lateral de la cadera^{2,4}. En este grupo los pacientes resistentes al tratamiento conservador y dolor incapacitante para las actividades de vida diaria son los candidatos para cirugía artroscópica².

En patología peritrocantérica existen estudios de nivel de evidencia que permiten un grado de recomendación tipo C, de grado bajo, pero los resultados de dichas series muestran unos resultados excelentes^{2,34,35}.

Infección

La utilidad de la cirugía en presencia de un foco séptico de la cadera parece fuera de toda duda. Respecto el abordaje más adecuado, algunos estudios muestran unos resultados mejores en pacientes operados mediante técnica artroscópica respecto cirugía abierta, con estancias más cortas, aunque ambas técnicas muestran resultados excelentes^{26-28,36,37}. Los niveles de recomendación son favorables de tipo C.

Cuerpos libres

Esta indicación es de las más aceptadas por la mayoría de los especialistas, y es además de nivel de recomendación favorable aunque tipo C porque los trabajos publicados son de nivel de evidencia IV. Los resultados clínicos de estos trabajos son excelentes³⁸⁻⁴⁰.

Indicaciones relativas

El papel de la artroscopia de cadera en caderas con un grado moderado de artrosis a pesar de diversos artículos publicados al respecto, no está recomendado abiertamente. Los estudios no concluyen un claro consenso y por tanto esta no debiera ser una indicación principal de la técnica^{2,33}.

Exploración

La historia clínica y la exploración física son sin duda los elementos más precisos para poder diagnosticar una patología de cadera y plantear la utilidad de la técnica artroscópica. Básicamente la presencia de dolor, sus características temporales, ubicación topográfica (como el signo en «C»)⁴¹, relación con las áreas inguinales, trocántéricas, glúteas... Todo ello nos puede ir orientando del problema del paciente.

La exploración física de la cadera se puede sistematizar para realizar un diagnóstico rápido y sencillo de la mayor parte de las patologías del área (tabla 2).

La exploración se puede sistematizar en 5 partes; en bipedestación, sentado, decúbito supino, lateral y prono.

En bipedestación es importante evaluar las alteraciones de la marcha, posiciones antiálgicas, deficiencias de la musculatura abductora, acortamientos de una extremidad o un signo de Trendelenburg. Mantener por ejemplo elevada una extremidad en flexión de cadera y rodilla a 45° y 45°, observando una caída mayor de 2 cm en la altura de la pelvis es signo de debilidad de la musculatura abductora⁴².

La exploración en sedestación es la más adecuada para evaluar el sistema neurovascular de las extremidades inferiores así como las rotaciones de la cadera⁴³. La evaluación neurológica debe descartar lesiones lumbares que comporten síntomas en la región de la cadera que puedan confundir con diagnósticos de esta articulación⁴⁴. La evaluación vascular debe incluir la presencia y simetría de los pulsos y valorar el retorno venoso. La evaluación de las rotaciones en sedestación bloquea la pelvis y debe objetivar un mínimo de 10° de rotación interna para permitir una función de la cadera normal. Un valor menor o asimétrico debe sugerirnos problemas articulares^{43,45-47}.

En decúbito supino el balance articular debe ser primordial. Para la evaluación de la flexión (normal a 110°), debe realizarse una flexión bilateral para evitar la tracción de los isquiotibiales. Para la extensión se realizará con la pierna contralateral en flexión, pudiendo evaluar el test de Thompson en ese momento^{45,48}. La palpación de las inserciones musculares, las espinas y la región peritrocántica pueden realizarse en este momento^{43,45}. Es también en esta posición cuando evaluamos la maniobra combinada de flexión, aducción y rotación interna (FADDIR, fig. 3), que puede manifestar dolor en la región anterolateral del acetábulo, siendo conocida como el signo de AFA⁴⁹. La flexión máxima en aducción neutra y rotación interna nos puede manifestar un pinzamiento subespinal⁴³. Los test dinámicos deben buscar puntos de dolor en la rotación externa (acetábulo lateral), la cara posterior, originados tanto en el área acetabular posterior, como en el trocánter menor. El test de distracción foveal, con una tracción axial con 30° de abducción, nos sugiere una patología intraarticular⁴³ (fig. 4). Otras maniobras dinámicas

Tabla 2 – FAI: femoroacetabular impingement

Posición de exploración	Test a evaluar
Bipedestación	Asimetría Alteración rotacional Cojera en la marcha Trendelenburg en la marcha Trendelenburg sobre una pierna
Sedestación	Rotación interna y externa Dolor lumbar Elevación de la pierna en extensión (Straight leg raise) Dolor trocánter Dolor fascia lata Balance articular (flexión/extensión/ABDucción/ADDucción) Thompson Palpación espinas (avulsiones) Área anterolateral (meralgia) Signo FAI (FADDIR) FABER Subspine DEXRIT DIRI Test del borde posterior Test dinámico lateral Signo de pinzamiento isquiofemoral Test de Stinchfield Test distracción foveal Palpación espinas (avulsiones) Área anterolateral (meralgia) SDTM
Lateral	Isquion Test TFL Test glúteo medio Test glúteo mayor FADDIR/FABER
Prono	Test de Craig (anteretroversión) Test de Ely Palpación sacroiliaca
DEXRIT: test dinámico de pinzamiento en rotación externa; DIRI: test de pinzamiento dinámico en rotación interna; FABER: flexión+abducción+rotación externa; FADDIR: flexión+aducción+rotación interna; SDTM: síndrome doloroso del trocánter mayor; TFL: tensor de la fascia lata.	

incluyen DEXRIT, maniobra de rotación externa, similar al FABER (flexión + abducción + rotación externa) pero asociando el movimiento global (fig. 5) y DIRI, o test dinámico de rotación interna (fig. 6). También en decúbito supino se puede realizar el test de Stinchfield, con extensión de la extremidad de forma completa a una altura de 30° contra la resistencia del explorador, generando de forma positiva dolor en la articulación de la cadera (fig. 7).

En decúbito lateral, sobre el lado no afectado, nos ofrece la posibilidad de realizar palpación directa en el área peritrocántica y la posibilidad de testar la patología del tensor de la fascia lata (TFL, fig. 8), glúteo medio y glúteo mayor, incluso realizar los test dinámicos flexión + aducción + rotación interna (FADDIR) y flexión + abducción + rotación externa (FABER, fig. 9) en esta posición^{43,45}.



Figura 3 – Maniobra de flexión, aducción y rotación interna FADDIR, o conocido como signo de atrapamiento femoroacetabular AFA o en su versión inglesa femoroacetabular impingement FAI.

En decúbito prono el acceso a la palpación de las articulaciones sacroilíacas nos permite evaluar el dolor localizado. Las rotaciones con la rodilla a 90° en el test de Craig permiten que calculemos el grado de retroversión (con rotación interna) o anteversión (rotación externa) que provoquemos⁴⁵ (fig. 10). El test de Ely permitirá valorar el grado de contractura del recto femoral⁴⁸ (fig. 11).

Los cuestionarios de valoración física específicos de cadera⁵⁰⁻⁵² nos pueden ayudar a detectar síntomas iniciales de problemas de cadera, tales como dificultad para calzarnos, cortar las uñas de los pies, dar la vuelta en la cama, entrar o salir del coche...

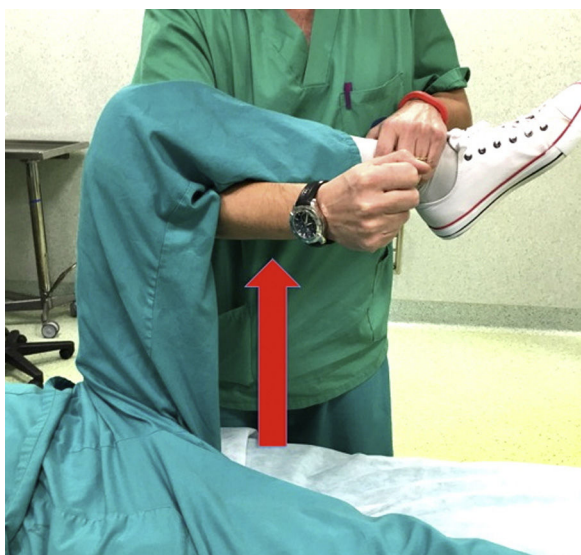


Figura 4 – Test de distracción foveal, aplicando una tracción de la cadera con la rodilla flexionada se reproduce la maniobra FAI y DIRI. Si se reduce el dolor en distracción se considera positiva y claramente indicativa de lesión articular.



Figura 5 – Maniobra dinámica de rotación externa conocida como DEXRIT, similar al FABER pero asociando el movimiento global.



Figura 6 – Maniobra DIRI o test dinámico de rotación interna, similar al test AFA o FAI pero con el componente rotacional global.

Resultados

En esencia el tratamiento de la patología de cadera busca restaurar la morfología anatómica y eliminar la situación de pinzamiento que pueda favorecer la evolución artrósica⁵³⁻⁵⁶. Pero el paciente busca la resolución de sus síntomas, sobre todo el dolor y sus actividades diarias⁵⁷.

Valorar si las técnicas quirúrgicas que aplicamos para la resolución de los problemas de cadera es esencial para auto-evaluar nuestro trabajo. Para ello nos podemos ayudar de



Figura 7 – Test de Stinchfield, con extensión de la extremidad de forma completa a una altura de 30° contra la resistencia del explorador, generando de forma positiva dolor en la articulación de la cadera.

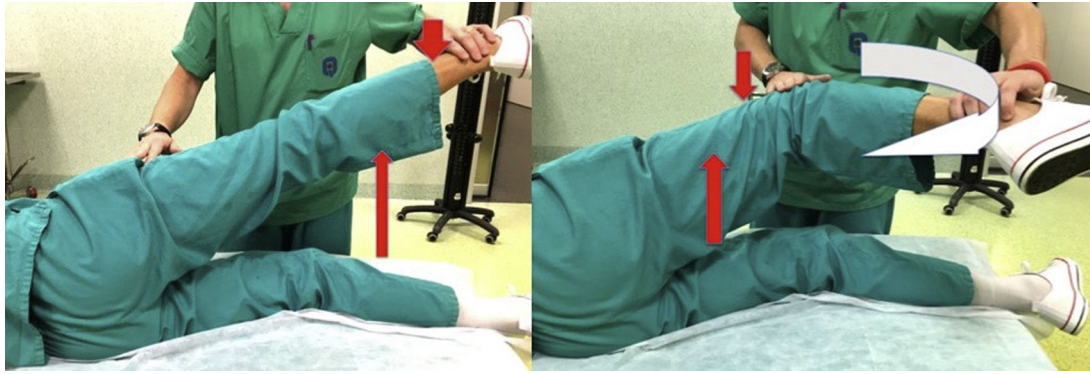


Figura 8 – Test de valoración del tensor de la fascia lata. Con resistencia del explorador el paciente eleva su cadera lateralmente con extensión y con flexión de la rodilla. La disminución del dolor en flexión indica dolor de la fascia lata.



Figura 9 – Maniobra de flexión, abducción y rotación externa o FABER, incluso conocida como test de Patrick.



Figura 11 – Test o maniobra de Ely. En decúbito prono se flexiona la rodilla. Si se eleva la pelvis es por retracción del recto femoral y su extensión al flexionar la rodilla obliga a contraerse el psoas ilíaco.

elementos objetivos como las diferentes pruebas de imagen, pero todos realizamos una valoración clínica, donde el dolor, la rigidez y la función de la cadera tienen un valor esencial⁵⁸. Para objetivar mejor estas valoraciones que en esencia son subjetivas, los cuestionarios de calidad de vida nos ofrecen unos instrumentos útiles y fáciles de usar. La falta de suficiente tiempo no nos permite en la mayoría de las ocasiones la

realización de largos cuestionarios o baterías de ellos, y para poder evaluar los resultados se han propuesto diferentes test tanto generales como específicos para valorar la cirugía artroscópica de cadera⁵⁰⁻⁵².

El estudio de revisión de Thorborg refleja que los cuestionarios HOS y los iHOT33 son los que muestran mayor



Figura 10 – Test de Craig, en decúbito prono con rotación interna y externa de la cadera con la rodilla a 90° de flexión para valorar de forma bilateral el componente de ante- o retroversión de la cadera.

seguimiento y utilidad para la patología no quirúrgica o la que requiere tratamiento quirúrgico artroscópico⁵⁹.

Dichos cuestionarios diseñados y validados en inglés, utilizados ampliamente en los trabajos a nivel mundial, han sido traducidos y validados en español, por miembros de la Asociación Española de Artroscopia^{50,52}. Su uso práctico, sencillo, autorrellenados por los pacientes y el uso de nuevos soportes informáticos nos permiten manejar esta información sin socavar tiempo en nuestras consultas. El conocimiento de la batería de preguntas nos ayuda a historiar de una forma mucho más dirigida y aumentar la potencia de nuestro diagnóstico clínico. El uso de estos test no solo nos será de utilidad en la evaluación de resultados sino que también nos permite valorar el estado preoperatorio y nos ayudará en nuestra toma de decisiones.

Es por ello que no basta con una evaluación clínica o radiológica, necesitamos poder medir nuestros resultados con herramientas validadas y nuestro entorno idiomático para poder comparar los resultados de forma internacional.

En resumen, podemos concluir que el diagnóstico clínico con la exploración física nos dará muy frecuentemente un diagnóstico o por lo menos una aproximación importante a los problemas de cadera. Las pruebas complementarias nos permitirán abordar un tratamiento más efectivo que deberá medirse de forma más objetiva con los cuestionarios clínicos específicos como el HOS o el iHOT-33.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

- Burman M. Arthroscopy or the direct visualization of joints: an experimental cadaver study. *J Bone Joint Surg Am*. 1931;29:669-95.
- Rath E, Tsvieli O, Levy O. Hip arthroscopy: an emerging technique and indications. *Isr Med Assoc J*. 2012;14:170-4.
- Pérez-Carro L, de Diego V, Fernández Escajadillo N, Rupérez Vallejo M, Sumillera M, Sainz I. Tratamiento endoscópico del atrapamiento del nervio ciático en el espacio subglúteo. Síndrome del glúteo profundo/piramidal. *Cuadernos de Artroscopia*. 2012;19:24-33, 47.
- Pérez-Carro L, Rupérez Vallejo M, Fernández Escajadillo N, García Renedo R, de Diego V, Yebra Pareja JC. Técnica y resultados del tratamiento endoscópico de las rupturas del glúteo mediano en la cadera. *Cuadernos de Artroscopia*. 2012;19:45-54, 46.
- Cuéllar Gutiérrez R, Aguinaga Badiola I, Corcuera Elósegui I, Baguer Antonio A. Artroscopia en prótesis de cadera: resultados preliminares. *Cuadernos de Artroscopia*. 2009;16:35-42, 40.
- Cuéllar R, Aguinaga I, Corcuera I, Ponte J, Usabiaga J. Arthroscopic treatment of unstable total hip replacement. *Arthroscopy*. 2010;26:861-5.
- Murray RO. The aetiology of primary osteoarthritis of the hip. *Br J Radiol*. 1965;38:810-24.
- Solomon L. Patterns of osteoarthritis of the hip. *J Bone Joint Surg Br*. 1976;58:176-83.
- Smith-Petersen MN. The classic: Treatment of malum coxae senilis, old slipped upper femoral epiphysis, intrapelvic protusion of the acetabulum, and coxa plana by means of acetabuloplasty. 1936. *Clin Orthop Relat Res*. 2009;467:608-15.
- Ganz R, Leunig M, Leunig-Ganz K, Harris WH. The etiology of the osteoarthritis of the hip: an integrated mechanical concept. *Clin Orthop Relat Res*. 2008;466:264-72.
- 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.
- Barros HJ, Camanho GL, Bernabé AC, Rodrigues MB, Leme LE. Femoral head-neck junction deformity is related to osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop Relat Res*. 2010;468:1920-5.
- 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;87:1012-8.
- Collins JA, Ward JP, Youm T. Is prophylactic surgery for femoroacetabular impingement indicated? A systematic review. 2014;42:3009-15.
- Farjo LA, Glick JM, Sampson TG. Hip arthroscopy for acetabular labral tears. *Arthroscopy*. 1999;15:132-7.
- Santorì N, Villar RN. Acetabular labral tears: results of arthroscopic partial limbectomy. *Arthroscopy*. 2000;16:11-5.
- Tanzer M, Noisieux N. Osseous abnormalities and early osteoarthritis: the role of hip impingement. *Clin Orthop Relat Res*. 2004;429:170-7.
- Clohisey JC, St John LC, Schutz AL. Surgical treatment of femoroacetabular impingement: a systematic review of the literature. *Clin Orthop Relat Res*. 2010;468:555-64.
- Philippon MJ, Schroder E, Souza BG, Briggs KK. Hip arthroscopy for femoroacetabular impingement in patients aged 50 years or older. *Arthroscopy*. 2012;28:59-65.
- Larson CM, Giveans MR, Taylor M. Does arthroscopic FAI correction improve function with radiographic arthritis? *Clin Orthop Relat Res*. 2011;469:1667-76.
- Botser IB, Smith TW Jr, Nasser R, Domb BG. Open surgical dislocation versus arthroscopy for femoroacetabular impingement: a comparison of clinical outcomes. *Arthroscopy*. 2011;27:270-8.
- Leunig M, Ganz R. Femoroacetabular impingement: a common cause of hip complaints leading to arthrosis. *Unfallchirurg*. 2005;108:9-10, 12-17.
- Kapron AL, Anderson AE, Aoki SK, Phillips LG, Petron DJ, Toth R, et al. Radiographic prevalence of femoroacetabular impingement in collegiate football players: AAOS Exhibit Selection. *J Bone Joint Surg Am*. 2011;93, e111(1-10).
- Gerhardt MB, Romero AA, Silvers HJ, Harris DJ, Watanabe D, Mandelbaum BR. The prevalence of radiographic hip abnormalities in elite soccer players. *Am J Sports Med*. 2012;40:584-8.
- Silvis ML, Mosher TJ, Smetana BS, Chinchilli VM, Flemming DJ, Walker EA, et al. High prevalence of pelvis and hip magnetic resonance imaging findings in asymptomatic collegiate and professional hockey players. *Am J Sports Med*. 2011;39:715-21.
- Stevens MS, Legay DA, Glazebrook MA, Amirault D. The evidence for hip arthroscopy: grading the current indications. *Arthroscopy*. 2010;26:1370-83.
- Wright JG, Swiontkowski MF, Heckman JD. Introducing levels of evidence to the journal. *J Bone Joint Surg Am*. 2003;85:1-3.
- Wright JG, Einhorn TA, Heckman JD. Grades of recommendation. *J Bone Joint Surg Am*. 2005;87:1909-10.
- Larson CM, Giveans MR. Arthroscopic debridement versus refixation of the acetabular labrum associated with femoroacetabular impingement. *Arthroscopy*. 2009;25:369-76.
- Espinosa N, Rothenfluh DA, Beck M, Ganz R, Leunig M. Treatment of femoroacetabular impingement: preliminary results of labral refixation. *J Bone Joint Surg Am*. 2006;88:925-35.

31. Geyer MR, Philippon MJ, Fagrelus TS, Briggs KK. Acetabular labral reconstruction with an iliotibial band autograft: outcome and survivorship analysis at minimum 3-year follow-up. *Am J Sports Med.* 2013;41:1750-6.
32. Ayeni OR, Alradwan H, de Sa D, Philippon MJ. The hip labrum reconstruction: indications and outcomes—a systematic review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2014;22:737-43.
33. Domb BG, Gui C, Lodhia P. How much arthritis is too much for hip arthroscopy: a systematic review. *Arthroscopy.* 2015;31:520-9.
34. Domínguez A, Seijas R, Ares O, Sallent A, Cuscó X, Cugat R. Clinical outcomes of trochanteric syndrome endoscopically treated. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2015;135:89-94.
35. Ilizaliturri VM Jr, Martinez-Escalante FA, Chaidez PA, Camacho-Galindo J. Endoscopic iliotibial band release for external snapping hip syndrome. *Arthroscopy.* 2006;22:505-10.
36. El-Sayed AM. Treatment of early septic arthritis of the hip in children: comparison of results of open arthrotomy versus arthroscopic drainage. *J Child Orthop.* 2008;2:229-37.
37. Chung WK, Slater GL, Bates EH. Treatment of septic arthritis of the hip by arthroscopic lavage. *J Pediatr Orthop.* 1993;13:444-6.
38. Schindler A, Lechevallier JJ, Rao NS, Bowen JR. Diagnostic and therapeutic arthroscopy of the hip in children and adolescents: evaluation of results. *J Pediatr Orthop.* 1995;15:317-21.
39. O'Leary JA, Berend K, Vail TP. The relationship between diagnosis and outcome in arthroscopy of the hip. *Arthroscopy.* 2001;17:181-8.
40. Walton NP, Jahromi I, Lewis PL. Chondral degeneration and therapeutic hip arthroscopy. *Int Orthop.* 2004;28:354-6.
41. Martin HD, Shears SA, Palmer JJ. Evaluation of the hip. *Sports Med Arthrosc.* 2010;2:63-75.
42. Martin HD, Kelly BT, Leunig M, Philippon MJ, Clohisy JC, Martin RL, et al. The pattern and technique in the clinical evaluation of the adult hip: The common physical examination test of hip specialists. *Arthroscopy.* 2010;2:161-72.
43. Poultsides LA, Bedi A, Kelly BT. An algorithmic approach to mechanical hip pain. *HSS J.* 2012;8:213-24.
44. Stokes VP, Andersson C, Forssberg H. Rotational and translational movement features of the pelvis and thorax during adult human locomotion. *J Biomech.* 1989;22:43-50.
45. Reider B, Martel J. Pelvis, hip and thigh. En: Reider B, Martel J, editores. *The orthopedic physical examination.* Philadelphia: Saunders; 1999. p. 159-99.
46. Troum OM, Crues JV 3rd. The young adult with hip pain: diagnosis and medical treatment, circa, 2004. *Clin Orthop Relat Res.* 2004;9-17.
47. Margo K, Drezner J, Motzkin D. Evaluation and management of hip pain: an algorithmic approach. *J Fam Pract.* 2003;52:607-17.
48. Plante M, Wallace R, Busconi BD. Clinical diagnosis of hip pain. *Clin Sports Med.* 2011;30:225-38.
49. Klaue K, Durnin CW, Ganz R. The acetabular rim syndrome. A clinical presentation of dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Br.* 1991;73:423-9.
50. Ruiz-Ibán MA, Seijas R, Sallent A, Ares O, Marín-Peña O, Muriel A, et al. The international Hip Outcome Tool-33 (iHOT-33): multicenter validation and translation to Spanish. *Health Qual Life Outcomes.* 2015;13:62.
51. Martin RL, Philippon MJ. Evidence of validity for the hip outcome score in hip arthroscopy. *Arthroscopy.* 2007;23:822-6.
52. Seijas R, Sallent A, Ruiz-Ibán MA, Ares O, Marín-Peña O, Cuéllar R, et al. Validation of the spanish version of the hip outcome score: a multicenter study. *Health Qual Life Outcomes.* 2014;12:70.
53. Byrd JW. Femoroacetabular impingement in athletes, part 1: cause and assessment. *Sports health.* 2010;2:321-33.
54. 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.
55. 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.
56. 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;61-6.
57. Bourne RB, Maloney WJ, Wright JG. An AOA critical issue. The outcome of the outcomes movement. *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86-A:633-40.
58. Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt LW. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol.* 1988;15:1833-40.
59. Thorborg K, Tjissen M, Habets B, Bartels EM, Roos EM, Kemp J, et al. Patient-Reported Outcome (PRO) questionnaires for young to middle-aged adults with hip and groin disability: a systematic review of the clinimetric evidence. *Br J Sports Med.* 2015;49:812.