

Artroscopia del compartimento periférico de la cadera

L. Pérez Carro⁽¹⁾, J. Vega^(2,3), P. Golano⁽³⁾, D. Casas⁽¹⁾, M. Sumillera⁽¹⁾, A. Alfonso⁽¹⁾

⁽¹⁾ Servicio Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Universitario Marqués de Valdecilla y Centro Médico Lealtad. Santander. ⁽²⁾ Servicio Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Asepeyo Sant Cugat. Sant Cugat del Vallés (Barcelona). ⁽³⁾ Laboratorio de Anatomía Artroscópica y Quirúrgica. Universidad de Barcelona

Correspondencia:

Luis Pérez Carro

Avda. Estadio 17 D, 3.º izda.

39005 Santander

Correo electrónico: lpcarro@mundivia.es

Aunque durante años se ha prestado poca atención al compartimento periférico de la articulación de la cadera, la evolución de la artroscopia de esta articulación, la mayor comprensión de sus alteraciones patológicas y la aparición de nuevos conceptos nosológicos han hecho que la artroscopia de este compartimento adquiera mayor importancia. Se describen en este artículo la técnica y el instrumental necesarios, los portales de acceso y el recorrido artroscópico del compartimento en condiciones normales junto a determinados aspectos patológicos.

Palabras clave: Cadera. Compartimento periférico. Artroscopia. Técnica. Instrumental. Portales. Recorrido artroscópico.

Arthroscopy of the peripheral compartment of the hip joint. Even though, over the years, only scarce attention has been given to the peripheral compartment of the hip joint, the evolution of arthroscopy of this joint structure, a better knowledge of its pathological changes and the apparition of new nosological concepts has led to an increasing importance of the arthroscopy of this compartment. The present paper describes the technique and instrumentation required, the access portals and the arthroscopic run-through both in normal and in certain disease conditions.

Key words: Hip. Peripheral compartment. Arthroscopy. Technique. Instrumentation. Access portals. Arthroscopic run-through.

INTRODUCCIÓN

Dorfmann y Boyer⁽¹⁾ dividieron la articulación coxo-femoral, desde el punto de vista artroscópico, en dos compartimentos separados por el rodete cotiloideo o *labrum*, el compartimento central y el compartimento periférico. El compartimento central comprende la fosa acetabular, el ligamento redondo, el cartílago *lunate* y la carilla articular de la cabeza femoral en la zona de carga. El compartimento periférico lo forman el cartílago de la cabeza femoral de la zona de no carga, el cuello femoral con los diferentes repliegues sinoviales y la cápsula articular. Durante años, al compartimento periférico se le ha dado poca importancia desde el punto de vista clínico, pero la evolución de la artroscopia de cadera, el mayor

entendimiento de su patología y la aparición de nuevos conceptos como el *femoroacetabular impingement*, y la necesidad de acceder a la periferia de la articulación coxo-femoral para su resolución han hecho que la artroscopia del compartimento periférico cobre mayor importancia, abriéndose nuevos campos y posibilidades terapéuticas.

TÉCNICA ARTROSCÓPICA EN EL COMPARTIMENTO PERIFÉRICO DE LA CADERA

La técnica artroscópica utilizada para trabajar en el compartimento periférico es similar, en cuanto a materiales y terminales artroscópicos, a la que se utiliza en el compartimento

central, pero con pequeñas variaciones, principalmente en lo que se refiere a la posición de la extremidad. El material artroscópico que se utiliza consta de una óptica de 70°, cánulas de 4,5 mm, 5 mm y 5,5mm, instrumental motorizado tipo sinoviotomo, tanto rectos como curvos, fresa de 4,5 mm oval y redonda, material de radiofrecuencia flexible, instrumental para realizar microfracturas, arpones de 2,4 mm y 2,9 mm, para reinsertar el *labrum*, e instrumental de sutura similar al utilizado en el hombro (empujadores, cortadores, penetradores, etc.).

La posición del paciente puede ser tanto en decúbito lateral como en decúbito supino pero, al igual que otros autores⁽²⁻⁶⁾, consideramos que el decúbito supino presenta una serie de ventajas sobre el lateral. En decúbito supino la colocación del paciente es más simple y todo el equipo quirúrgico (cirujano, anestesista, enfermería y técnicos en general) está familiarizado con ella, pues es una posición similar a la utilizada para la osteosíntesis de las fracturas de fémur. Una ventaja adicional del decúbito supino es que las estructuras anatómicas están dispuestas de tal manera que permiten una fácil orientación para el cirujano. Por otro lado, esta posición proporciona el acceso a todos los portales para la realización de la técnica, y no se ha descrito ningún caso de extravasación de líquido de irrigación a la cavidad intraabdominal, complicación que sí se ha percibido en el decúbito lateral^(7,8).

La colocación del paciente en decúbito supino puede ser realizada, a su vez, con la mesa de tracción clásica o con mesas específicas que nos aportan un mejor manejo durante la técnica quirúrgica en el momento de cambiar de posición, de flexión a extensión de la extremidad y viceversa, o de realizar rotación interna-externa o aducción-abducción. Estas maniobras se realizan de manera habitual durante la osteocondroplastia en el tratamiento del *femoroacetabular impingement*.

A pesar de todas estas ventajas, hay que tener en cuenta el riesgo, aunque bajo, de neuropraxia debida a la compresión de algunas estructuras neurológicas causada por un déficit de protección en la región perineal o en la zona distal de la pierna, o bien por un exceso de tracción^(9,10). Sin embargo, el compartimento periférico de la cadera puede ser visto y explorado mejor sin tracción⁽¹¹⁾, por lo que el riesgo de neuropraxia al realizar una artroscopia

en este compartimento va a ser aún menor. Al no ser infrecuente que un proceso patológico afecte a ambos compartimentos, es recomendable acostumbrarse a la realización combinada de la técnica con y sin tracción. Además, parte del tratamiento de algunos procesos que afectan al compartimento periférico, como la re inserción del rodete cotiloideo en algunos casos de pinzamiento femoroacetabular, deben realizarse en tracción (**Figura 1**). Debido a que técnicamente es más exigente la localización exacta de los portales para la exploración del compartimento central y que existe el riesgo de perforación del rodete cotiloideo o *labrum*, o de lesión del cartílago durante su realización, se recomienda empezar por la técnica artroscópica en tracción y continuar con la técnica artroscópica sin tracción. La realización de los diferentes portales anteriores y anterolaterales, que luego describiremos, puede lesionar la rama lateral del nervio fémoro-cutáneo^(12,13). Esta estructura neurológica se ha observado en algunos casos localizada a sólo 0,3 cm del portal anterior, según un estudio realizado por Byrd⁽¹⁴⁾. Por este motivo va a ser imprescindible una técnica protocolizada similar a la utilizada en la artroscopia de otras articulaciones (incisión cutánea y disección roma con mosquito hasta un plano profundo), o bien, como recomienda algún autor⁽¹⁵⁾, la realización de una pequeña incisión para visualizar y evitar la rama nerviosa.



Figura 1. Algunos procesos que afectan al compartimento periférico, como la re inserción del rodete cotiloideo en algunos casos de femoroacetabular impingement, deben realizarse en tracción.



Figura 2. La flexión de la cadera va a permitir la relajación de la cápsula anterior, proporcionando un acceso más fácil en el compartimento periférico anterior.

PORTALES PRINCIPALES DEL COMPARTIMENTO PERIFÉRICO DE LA CADERA

Una vez retirada la tracción, la flexión de la cadera va a permitir la relajación de la cápsula anterior, proporcionando un acceso más fácil en el compartimento periférico anterior⁽¹⁶⁾ (Figura 2). Es importante reconocer una serie de referencias cutáneas que debemos marcar una vez el paciente está correctamente colocado y con la cadera en tracción. La cresta ilíaca y su espina antero-superior son fácilmente palpables incluso en algunos pacientes con sobrepeso. La prolongación hacia distal de estas dos referencias, como si se tratara del recto anterior del músculo cuádriceps, que no vamos a palpar por ser profundo, va a delimitar la zona segura para la realización de los portales anteriores, ya que medial a este límite vamos a encontrarnos el nervio del músculo cuádriceps, el tronco principal del nervio fémoro-cutáneo y la arteria y vena femoral. La protusión cutánea del trocánter mayor va a ser otra referencia importante a tener en cuenta. Sin embargo, esta referencia puede variar en función del grado de tracción o de flexión de la cadera, por lo que va a ser importante su palpación constante cada vez que haya un cambio en la posición de la pierna y sea necesario realizar un nuevo portal.

Por otro lado, al ser la articulación coxo-femoral una articulación profunda, deberemos orientar correctamente el trayecto de nuestros portales desde la superficie hasta la articula-

ción, para evitar de este modo lesionar otras estructuras. Para ello, va a ser útil la utilización de un aparato de radiología portátil que nos indique si la dirección de las agujas, utilizadas como guía de los diferentes dilatadores, necesarios para la creación y mantenimiento del portal, es correcta. Nosotros realizamos la exploración del compartimento periférico en posición de flexión de 45° y sin tracción, y una vez terminada la exploración y tratamiento de las lesiones en la región central, no obstante hay otros autores como Dienst⁽¹⁷⁾ que realizan en primer lugar el portal antero-lateral sin tracción y en flexión de 45° dirigido hacia la región periférica y, posteriormente y bajo control artroscópico, realiza el portal anterior de modo que controla su ubicación precisa. De esta manera, y como la articulación no está inicialmente en tracción, se disminuye el riesgo de lesión sobre el cartilago, al estar protegido por su propia coaptación dentro de la articulación. A continuación, y con la guía introducida, realiza la tracción sobre la extremidad, permitiéndose entonces la exploración y tratamiento de las posibles lesiones a nivel del compartimento central.

Se han descrito numerosos portales para el acceso al compartimento periférico en función de la preferencia de los cirujanos y de las escuelas quirúrgicas. Nosotros utilizamos, en la artroscopia de este compartimento, básicamente cuatro portales:

1. El portal antero-lateral (utilizado para en la artroscopia del compartimento central y que re-dirigimos a la región periférica en posición de flexión, sin tracción y bajo control radioscópico), con el que iniciamos la visión del compartimento periférico.
2. El portal accesorio anterior u oblicuo anterior distal.
3. El portal accesorio antero-lateral o antero-lateral distal.
4. El portal anterior proximal u oblicuo anterior proximal.

Todos estos accesos se pueden utilizar tanto como portales de trabajo como de visión. El portal oblicuo anterior distal, descrito por Philippson⁽¹⁸⁾ tiene la ventaja adicional de que el acceso al borde cotiloideo para la colocación de anclajes en las reinserciones del *labrum* es más seguro y reproducible (Figura 3).

El **portal antero-lateral** o **paratrocánterico anterior** (1-2 cm proximal del trocánter mayor y a 1 cm del margen anterior de su pro-



Figura 3. Visión externa de trabajo en el compartimento periférico mostrando el portal antero-lateral distal (óptica), el portal oblicuo anterior (sistema de flujo) y el portal antero-lateral (instrumental motorizado).



Figura 4. Portales habituales de trabajo en la posición periférica. Dos accesos antero-laterales (antero-lateral y antero-lateral distal) y dos anteriores (distal y proximal).



Figura 5. Foto artroscópica de resección de la giba con visión desde el portal oblicuo anterior.

minencia) es considerado el portal estándar para la exploración del compartimento periférico, ya que prácticamente permite toda su visualización. La exploración protocolizada del compartimento periférico se realiza a través de este portal. La zona más lateral y la posterior son más difíciles de visualizar, sobre todo en casos de hipertrofia sinovial o de articulaciones estrechas o "constreñidas". En esta situación será necesario la realización de portales adicionales.

El **portal accesorio antero-lateral** o **antero-lateral distal** (4 cm distal respecto al portal antero-lateral) (Figura 4) puede ser utilizado como portal de trabajo o de visión de

la región más lateral y posterior del compartimento periférico en aquellos casos en que no sea posible desde el portal estándar. En algunos pacientes, va a ser necesaria la realización del **portal postero-lateral** o **paratrocánterico posterior** (1-2 cm proximal del trocánter mayor y en el margen posterior de su prominencia), para acceder a la región más lateral y posterior del compartimento periférico, pero esta maniobra es raramente necesaria. El **portal anterior** (a la altura de la línea que prolonga la espina ilíaca antero-superior y en línea con la punta del trocánter mayor) utilizado en los últimos años para la exploración del compartimento central, puede emplearse como portal de trabajo en algunos procesos del compartimento periférico. Sin embargo, su utilización se está reduciendo debido al riesgo de lesión de la rama lateral del nervio fémoro-cutáneo. En su lugar, Philippon⁽¹⁸⁾ aconseja la realización del **portal accesorio anterior** u **oblicuo anterior distal** (6-7 cm distal anterior y oblicuo a unos 60° desde el portal antero-lateral). Este portal también permite un buen ángulo de trabajo y observación para la resección de las gibas observadas a nivel del cuello femoral en algunos pacientes afectados de *femoroacetabular impingement* (Figura 5). También empleamos un **portal anterior proximal** u **oblicuo anterior proximal**, localizado a medio camino entre la espina ilíaca antero-superior y el portal antero-lateral para completar el fresado de la cabeza-cuello femoral en casos de osteocondroplastia.

RECORRIDO ARTROSCÓPICO DEL COMPARTIMENTO PERIFÉRICO

Es importante conocer la anatomía normal para distinguirla de la patológica. La exploración protocolizada del compartimento periférico desde el portal antero-lateral la realizamos según la describió Dienst⁽¹⁹⁾, siguiendo el sentido contrario de las agujas del reloj a partir del cuello femoral en su región anterior. Las maniobras de rotación interna y externa de la cadera, van a permitir una visualización más fácil y amplia de la parte anterior de este compartimento periférico. La región posterior del compartimento es mucho más pequeña que la anterior. Anatómicamente, la inserción capsular posterior al fémur es más proximal que a nivel anterior, y el muro posterior de la cavidad cotiloidea junto a un potente rodete van a ocupar en gran medida esta área, reduciendo el volumen de la región posterior del compartimento periférico.

La primera imagen que vamos a observar durante el recorrido artroscópico es el cuello femoral. El cuello del fémur, al ser intraarticular, va a estar recubierto por membrana sinovial. Este tejido sinovial forma una serie de repliegues que descienden por el cuello femoral, desde el límite cartilaginoso de la cabeza femoral hasta la cápsula articular en su inserción femoral. Estos repliegues pueden ser variables en número y tamaño, y es importante distinguirlos de posibles adherencias. Habitualmente, se obser-



Figura 6. Repliegue sinovial anterior.

va un repliegue o faldón sinovial a nivel medial y lateral, siendo más raro un repliegue anterior (Figura 6). El repliegue medial es una referencia importante para la orientación inicial y marca habitualmente el límite medial para la realización de una osteocondroplastia en casos de *femoroacetabular impingement* (Figura 7). El repliegue lateral es el límite lateral de esta resección y, además, nos orienta del lugar por donde penetran estructuras vasculares importantes para la vascularización de la cabeza femoral (Figura 8). Es importante recordar dicha vascularización, ya que su lesión, tanto en procedimientos abiertos como artroscópicos, puede conducir hacia una necrosis de la cabeza femoral.



Figura 7. Distintos aspectos del repliegue sinovial medial.

El sistema arterial ilíaco externo emite las arterias circunflejas medial y lateral con anastomosis alrededor del fémur proximal. La arteria circunfleja medial femoral se divide a su vez en tres ramas, la ascendente, la profunda y la trocantérica. La rama profunda proporciona el aporte sanguíneo primario a la cabeza femoral. Esta rama surge de la arteria circunfleja medial femoral medial, localizándose entre el músculo pectíneo, el tendón ílio-psoas, y el borde inferior del músculo obturador externo. Posteriormente, transcurre entre el borde proximal del músculo cuadrado femoral y el gémino-inferior. A continuación, se dirige hacia anterior acompañando al tendón conjunto de los músculos gémino-inferior, obturador interno



Figura 8. Repliegue sinovial lateral. Nos marca la entrada de los vasos sanguíneos a la cabeza femoral.

y gémimo-superior. A nivel del gémimo-superior, esta rama perfora la cápsula articular, proporcionando entonces de 2 a 4 ramas retinaculares superiores intracapsulares⁽²⁰⁾.

El repliegue medial puede ser objeto de patología por atrapamiento, en la literatura anglosajona se le denomina *pectineofoveal impingement*⁽²¹⁾. Clínicamente, estos pacientes refieren dolor mecánico de la cadera con movimientos de flexión y rotación, de modo que se ven obligados a reducir o a parar la práctica deportiva. Los estudios complementarios no suelen mostrar alteraciones y el diagnóstico debe realizarse a través de una artroscopia en la que se observará el pinzamiento de dicho repliegue sinovial con los tejidos blandos mediales (zona orbicular y tendón del músculo *psoas*). Como consecuencia, el repliegue sinovial se hipertrofia, rozando contra el cuello femoral durante la práctica deportiva. El tratamiento de este proceso consiste en la extirpación del repliegue sinovial engrosado.

El rodete cotiloideo, o *labrum*, es un fibrocartilago con forma triangular que ocupa todo el perímetro de la cavidad cotiloidea. Esta estructura permite aumentar la profundidad y extensión de la cavidad cotiloidea, de modo que aumenta la contención de la articulación coxo-femoral al formar algo más que

una hemiesfera. El rodete tiene tres caras: la base o cara adherente, que es la que se inserta en la ceja cotiloidea; la cara interna o articular, que se continúa con la superficie articular de la cavidad cotiloidea, de modo que en ocasiones es difícil de distinguir con la simple visión artroscópica, y la cara externa se inserta en la cápsula articular, dejando un borde libre de rodete que podrá observarse durante la exploración artroscópica. El tamaño del rodete cotiloideo va a variar en su perímetro, de modo que será mayor en su región superior y posterior que en la inferior y anterior. Los estudios anatómicos clásicos observan variaciones de tamaño que oscilan, de la zona mayor a la menor, entre 6 y 10 mm de altura. Entre el rodete cotiloideo y la cápsula articular se observa el surco o *sulcus* paralabral. Es importante acostumbrarse a la visión artroscópica normal del *sulcus*, dado que es frecuente observar adherencias y la obliteración de dicho surco como consecuencia de la cirugía del *femoroacetabular impingement* (Figura 9).

En la visión artroscópica de la cápsula articular se observan algunos refuerzos capsulares. El más importante de estos refuerzos es la zona orbicular, que se encuentra en la región anterior capsular. Por debajo de la zona orbicular pasa el repliegue sinovial medial, siendo ambos una buena referencia para la orientación artroscópica. La zona orbicular o ligamento anular no es más que un haz grueso de fibras capsulares dispuestas circularmente en región media y más profunda de la cápsula, formando un anillo de refuerzo capsular alrededor de la zona del cuello femoral (Figura 10). Otros refuerzos capsulares, como los ligamentos iliofemoral y pubofemoral, son periarticulares pero están íntimamente relacionados con la cápsula



Figura 9. Diferentes visiones artroscópicas del surco o sulcus paralabral.

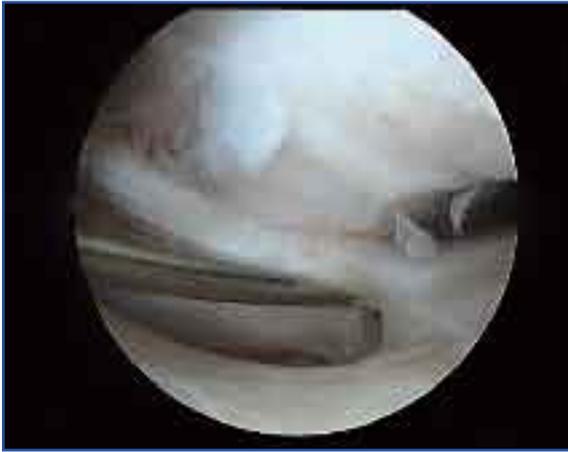


Figura 10. Arriba: visión de la zona orbicular; medio: repliegue sinovial medial con palpador; abajo: cuello femoral.



Figura 11. Visión del tendón del psoas a través de una ventana capsular en la región medial del compartimento periférico.

la articular. En algunas ocasiones, como en laxitudes capsulares de la cadera, estos ligamentos podrán causar una impronta en la cápsula debido a su tensión⁽²²⁾. El ligamento iliofemoral se tensionará en extensión y/o rotación externa de la cadera, mientras que el ligamento pubofemoral lo hará en extensión y/o en abducción. El ligamento isquiofemoral tiene un efecto constrictivo. Estos ligamentos serán responsables de patología por laxitud o por retracción. Así, si se retrae el ligamento iliofemoral se originará una deformidad en flexión y rotación interna de la cadera. El tendón del músculo *psoas*, localizado a nivel antero-medial de la articulación coxo-femoral puede observarse en ocasiones debido a una perforación de la cápsula o intuirse a través de la cápsula articular debido a su engrosamiento en atletas de alta demanda (Figura 11).

Wettstein⁽²³⁾ describió la tenotomía del *psoas* a través de la apertura de una ventana en la cápsula antero-medial de la cadera durante la realización de una artroscopia, para el tra-

tamiento de algunos casos de pacientes afectados de cadera en resorte interna.

CONCLUSIONES

La evolución de las técnicas artroscópicas, la aparición de nuevos conceptos como el *femoroacetabular impingement* y la necesidad de acceder a la periferia de la articulación de la cadera para su resolución, han hecho que la artroscopia del compartimento periférico cobre mayor importancia, siendo actualmente una técnica emergente que ofrece nuevas posibilidades terapéuticas. Este hecho ha provocado que muchos cirujanos se animen a la realización de esta técnica, pero creemos que, aún hoy en día, la artroscopia de cadera es una técnica difícil que deben practicar cirujanos que tengan un buen conocimiento anatómico de la región y con experiencia y habituados a las diferentes técnicas artroscópicas utilizadas en otras articulaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- 1 Dorfmann H, Boyer T. Hip arthroscopy utilizing the supine position. *Arthroscopy* 1996; 12: 264-7.
- 2 Byrd TJW. Hip arthroscopy utilizing the supine position. *Arthroscopy* 1994; 10: 275-80.
- 3 Dienst M, Gödde S, Seil R, Hammer D, Kohn D. Hip arthroscopy without traction. In vivo anatomy of the peripheral hip joint cavity. *Arthroscopy* 2001; 17: 924-31.
- 4 Byrd JWT. Surgical technique: Supine position. *Oper Tech Orthop* 2005; 15: 204-17.
- 5 Guanche CA, Bare AA. Arthroscopic treatment of femoroacetabular impingement. *Arthroscopy* 2006; 22: 95-106.
- 6 Smart LR, Oetgen M, Noonan B, Medvecky M. Beginning hip arthroscopy: Indications, positioning, portals, basic techniques, and complications. *Arthroscopy* 2007; 23: 1348-53.
- 7 Bartlett CS, DiFelice GS, Buly RL, Quinn TJ, Green DS, Helfet DL. Cardiac arrest as a result of intra-abdominal extravasation of fluid during arthroscopic removal of a loose body from the hip joint of a patient with an acetabular fracture. *J Orthop Trauma* 1998; 12: 294-99.
- 8 Sampson TG. Complications of hip arthroscopy. *Clin Sports Med* 2001; 20: 831-6.
- 9 Clarke MT, Arora A, Villar RN. Hip arthroscopy: Complications in 1054 cases. *Clin Orthop Relat Res* 2003; 406: 84-8.
- 10 Funke EL, Munzinger U. Complications in hip arthroscopy. *Arthroscopy* 1996; 12: 156-9.
- 11 Dienst M, Gödde S, Seil R, Hammer D, Kohn D. Hip arthroscopy without traction. In vivo anatomy of the peripheral hip joint cavity. *Arthroscopy* 2001; 17: 924-31.
- 12 Eriksson E, Arvidsson I, Arvidsson H. Diagnostic and operative arthroscopy of the hip. *Orthopedics* 1986; 9: 169-76.
- 13 Frich LH, Lauritzen J, Juhl M. Arthroscopy in diagnosis and treatment of hip disorders. *Orthopedics* 1989; 12: 389-92.
- 14 Byrd JWT, Pappas JB, Pedley MJ. Hip Arthroscopy: An anatomic study of portal placement and relationship to the extra-articular structures. *Arthroscopy* 1995; 11: 418-23.
- 15 Sekiya JK, Wojtys EM, Loder RT, Hensinger RN. Hip arthroscopy using a limited anterior exposure: An alternative approach for arthroscopic access. *Arthroscopy* 2000; 16: 16-20.
- 16 Guanche CA, Bare AA. Arthroscopic treatment of femoroacetabular impingement. *Arthroscopy* 2006; 22: 95-106.
- 17 Dienst M, Seil R, Kohn D. Safe arthroscopic access to the central compartment of the hip joint. *Arthroscopy* 2005; 12: 1510-4.
- 18 Philippon M. Presentado en Advances in hip Arthroscopy Meeting. Warwick; 2006.
- 19 Dienst M, Gödde S, Seil R, Hammer D, Kohn D. Hip arthroscopy without traction. In vivo anatomy of the peripheral hip joint cavity. *Arthroscopy* 2001; 17: 924-31.
- 20 Beaulé P, Campbell P, Lu Z, Leunig-Ganz K, Beck M, Leunig M, Reinhold G. Vascularity of the arthritic femoral head and hip resurfacing. *J Bone Joint Surg Am* 2006; 88: 85-96.
- 21 Boyer T. Pectineofoveal impingement 2ND Internat. Hip Meeting Homburg; 2006.
- 22 Philippon MJ, Schenker ML. Athletic hip injuries and capsular laxity. *Oper Tech Orthop* 2005; 15: 261-6.
- 23 Wettstein M, Jung J, Dienst M. Arthroscopic psoas tenotomy. *Arthroscopy* 2006; 22: 907 e1-e4.