

## Artículo original

## Curva de aprendizaje en la cirugía artroscópica de cadera

Félix Vilchez,\* Juan Erquicia,\*\* Marc Tey\*\*\*

Hospital Universitario. Universidad Autónoma de Nuevo León

**RESUMEN.** *Antecedentes:* La artroscopía de cadera se ha convertido en una técnica quirúrgica cada vez más utilizada en la cirugía ortopédica, se ha discutido recientemente la importancia de la curva de aprendizaje al realizar este procedimiento. El objetivo de este estudio es evaluar la curva de aprendizaje de la cirugía artroscópica de cadera teniendo como parámetro objetivo de medición de resultados las complicaciones surgidas durante la misma. *Métodos:* Se realizaron artroscopías de cadera. Los pacientes se dividieron en dos grupos, el grupo A corresponden a la curva de aprendizaje del cirujano y en el grupo B están las restantes cirugías. Se recolectaron prospectivamente los datos demográficos, quirúrgicos, funcionales y complicaciones en ambos grupos. *Resultados:* Grupo A: se incluyeron treinta pacientes, el tiempo quirúrgico con tracción fue de 75 minutos de media (rango de 45 a 120). Se presentaron 5 (16.6%) complicaciones, todas ellas relacionadas con neuropraxias del nervio pudendo transitorias. Grupo B: se incluyeron sesenta y siete pacientes. El tiempo quirúrgico con tracción fue de 63 minutos de media (rango de 35 a 90), se presentaron 2 (2.9%) complicaciones. *Conclusiones:* Previo a iniciarse en la artroscopía de cadera es necesario tener un conocimiento de la cirugía artroscópica, un correcto conocimiento de la anatomía de la región, además de un entrenamiento y capacitación específico, debido a que esta técnica tiene un período de aprendizaje prolongado.

**Palabras clave:** artroscopía, cadera, aprendizaje, evaluación.

**ABSTRACT.** *Background:* Hip arthroscopy has become an increasingly used technique in orthopedic surgery; the learning curve of this procedure has been discussed recently. The purpose of this study is to assess the learning curve of arthroscopic hip surgery using the complications occurred during the surgery as an objective parameter to measure the outcomes. *Methods:* Hip arthroscopic surgeries were performed. Patients were divided into two groups, group A corresponded to the learning curve of the first surgeon and group B includes the remaining surgeries. The demographic, surgical, functional and complications data for both groups were collected. *Results:* Group A: 30 patients were included, the traction time during surgery was a mean of 75 minutes (range: 45-120). Five complications occurred (16.6%), all of them related to transient neuropraxia of the pudendal nerve. Group B: 67 patients were included, traction time during surgery was a mean of 63 minutes (range: 35-90), 2 complications (2.9%) occurred. *Conclusions:* Before performing hip arthroscopy it is necessary to have knowledge of arthroscopic surgery and the regional anatomy, and to have received specific training, given that this technique involves a long learning curve.

**Key words:** arthroscopy, hip, learning, evaluation.

**Nivel de evidencia: V (Act Ortop Mex, 2010)**

\* Profesor del Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Universitario, Universidad Autónoma de Nuevo León.

\*\* Fellowship Cirugía artroscópica. Instituto Universitario Dexeus, ICATME. Universidad Autónoma de Barcelona.

\*\*\* Médico adscrito, Unidad de Cirugía Artroscópica. Instituto Universitario Dexeus, ICATME. Universidad Autónoma de Barcelona.

Dirección para correspondencia:

Dr. Med. Félix Vilchez Cavazos. 4to Piso. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Universitario «Dr. José E. González», UANL. Av. Madero s/n Col. Mitras Centro CP 64480. Monterrey, México.

E-mail: fvc78@hotmail.com

## Introducción

La artroscopía de cadera se ha convertido en una técnica quirúrgica cada vez más utilizada en la cirugía ortopédica. La primera descripción de la artroscopía de cadera fue dada por Burman en 1931,<sup>1,2</sup> pero no fue hasta la década de los 80 que se instauró como modalidad terapéutica.

Actualmente la artroscopía de cadera es un procedimiento universalmente aceptado.<sup>3-5</sup> Se practica tanto en niños como en adultos con fines diagnósticos y terapéuticos.<sup>4,6,7</sup> El pinzamiento femoroacetabular es la patología más frecuentemente tratada.<sup>8,9</sup>

Algunos autores han discutido la importancia de la curva de aprendizaje en la cirugía artroscópica de cadera. Recientemente Lubowitz y Poehling en un editorial,<sup>10</sup> mencionaron que la artroscopía de cadera es un procedimiento muy complejo, con tiempos quirúrgicos prolongados y con una importante curva de aprendizaje. Esto probablemente es debido a que la articulación de la cadera es profunda y con una alta congruencia ósea, lo cual dificulta el acceso a la articulación y la manipulación del instrumental artroscópico.

El porcentaje reportado de las complicaciones en la artroscopía de cadera es generalmente menor a 1.6%.<sup>4,11</sup> La mayoría de estas complicaciones son transitorias y están relacionadas con el posicionamiento del paciente y la tracción de la extremidad. Las complicaciones más frecuentes son las parálisis transitorias de los nervios femoral y ciático, lesiones condrales iatrogénicas y la extravasación de fluidos.<sup>11,12</sup> Raramente se presentan úlceras cutáneas por presión. Hay reportes de complicaciones postquirúrgicas de casos excepcionales, como pueden ser: subluxaciones y luxaciones de cadera, fracturas de cuello femoral, síndrome compartimental abdominal y tromboembolismo pulmonar fatal.<sup>11-19</sup>

El objetivo de este estudio es evaluar la curva de aprendizaje de la cirugía artroscópica de cadera valorando las complicaciones surgidas durante la misma.

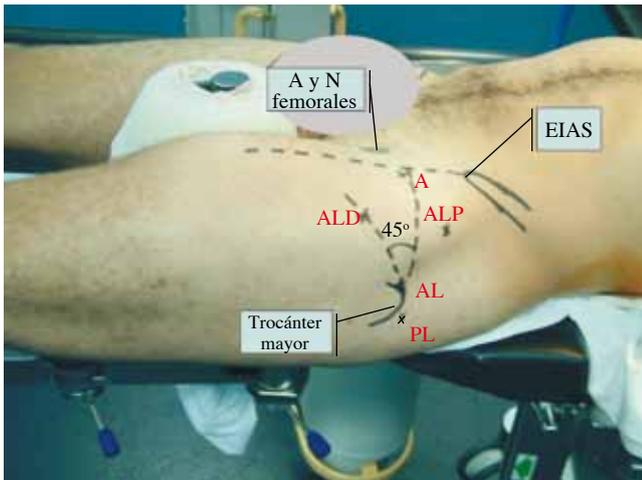
## Material y métodos

Se incluyeron entre Enero del 2006 y Enero del 2009, las artroscopías de cadera en nuestra Institución. Los pacientes se dividieron en dos grupos, el **grupo A** y el **grupo B**. Se recolectaron prospectivamente los datos demográficos, historia clínica preoperatoria, indicación de la cirugía, técnica quirúrgica, hallazgos intraoperatorios, tiempo de cirugía, valoraciones funcionales, las complicaciones surgidas en el acto operatorio y durante al menos los primeros 6 meses de seguimiento. Las complicaciones recolectadas fueron: neuropraxia de los nervios pudiendo, ciático o femoral, lesiones iatrogénicas labrales o cartilagosas, extravasación de fluidos, úlceras cutáneas por presión, infecciones, subluxaciones o luxaciones de cadera, fracturas de cuello femoral, síndrome compartimental abdominal y trombo-embolismo pulmonar.

Todos los procedimientos fueron realizados por el mismo cirujano con la misma técnica quirúrgica. Bajo anestesia general, se sitúa al paciente en mesa de tracción en decúbito supino, con un pivote perineal almohadillado. El miembro a operar se coloca en rotación medial de 15°, flexión de 10° y abducción neutral y la extremidad contralateral con leve abducción. La *figura 1* muestra la mesa de tracción y el poste perineal utilizados. Se controla bajo fluoroscopia en el preoperatorio la distracción necesaria para acceder a la articulación, generalmente son entre 8-10 mm de distracción para evitar lesionar el labrum acetabular. Los portales se sitúan en la denominada zona segura,<sup>20</sup> entre el plano sagital a nivel de la espina ilíaca anterosuperior (EIAS) y la región paratrocantérica posterior. En esta región se minimiza el riesgo de lesión neurovascular. Debido a que al realizar la tracción de la extremidad, la referencia anatómica del trocánter mayor descende, nosotros realizamos las marcas de referencia cutánea aplicando la tracción. Las marcas cutáneas fundamentales son la EIAS y el trocánter mayor (TM). Se buscará el pulso de la arteria femoral y se marcará para conocer en todo momento su ubicación. Se traza una línea desde la EIAS dirigida hacia el centro de la rótula y posteriormente otra, perpendicular a aquella, que pase por el polo superior del TM, en el punto de unión de estas dos líneas se localiza el portal anterior; el portal anterolateral (AL) se localiza 1 centímetro anterior y 1 centímetro superior de la punta anterosuperior del TM, el portal posterolateral (PL) se localiza 1 centímetro posterior y 1 centímetro superior de la punta posterosuperior del TM, el portal anterolateral proximal (LP), se localiza a la mitad de distancia de una línea que une el TM con la EIAS y el portal anterolateral distal (LD), se localiza a 7 cm desde la punta del TM en una línea de 45° en dirección a la cara medial del muslo. La *figura 2* muestra los portales artroscópicos. Se retira la tracción y se procede a la asepsia de la extremidad y preparación del campo quirúrgico. Bajo control fluoroscópico se da tracción nuevamente y se procede a realizar el primer portal, el



**Figura 1.** Se muestra mesa de tracción utilizada para la realización de la artroscopía de cadera. En recuadro se observa la vista superior del poste perineal almohadillado utilizado, el cual debe tener un diámetro mínimo de 20 cm.



**Figura 2.** Representación esquemática de los portales en la artroscopia de cadera.

anterolateral, por delante del límite proximal y anterior del trocánter mayor, se introduce una aguja espinal número 18 hasta atravesar la cápsula articular, se inyecta aire con una jeringa de 50 cc, confirmando la localización intracapsular de la aguja y por fuera del labrum. Se introduce una guía flexible por la aguja y se retira la aguja guía, se realiza incisión cutánea con bisturí n° 11 sin penetrar el tejido subcutáneo, posteriormente se pasan dilatadores canulados progresivos (4.5, 5 y 5.5 mm). Se coloca el artroscopio con óptica de 70°, se procede a la instilación de líquido con bomba de infusión «FloControl Arthroscopy Puma» (Stryker, San José, CA, EE.UU.) con flujos entre 30 y 70 mmHg. Se realiza un recorrido para evaluar el estado articular y bajo visión directa se realiza el segundo portal, anterolateral distal (ALD), siguiendo los mismos pasos realizados en el anterior portal. Dependiendo de cada caso y siguiendo la indicación quirúrgica correspondiente, se realiza un tercer portal, el anterolateral proximal (ALP) o el portal anterior. Al finalizar el procedimiento, se procede a la hemostasia, aspiración del fluido restante y sutura de los portales cutáneos.

El paciente permanece hospitalizado durante una noche dándose de alta al día siguiente de la cirugía. El protocolo de rehabilitación es guiado según el procedimiento realizado. Pacientes en quienes se realizó osteocondroplastía sin fijación del labrum se permitió el apoyo inmediato a tolerancia de la extremidad y la libre movilidad de la cadera, a los pacientes en quienes se realizó fijación del labrum se permitió apoyo progresivo en las primeras 2 semanas y restricción de la rotación de la cadera, en los pacientes en quienes se practicaron microfracturas se restringió el apoyo por 6 semanas.

El seguimiento en la consulta se realiza a los 10-15 días de la cirugía, 6 semanas, 6 meses y al año.

## Resultados

**Grupo A:** se incluyeron treinta pacientes, 19 masculinos, con una edad media de 27 años (rango de 25 a 52).

17 caderas derechas. 22 pacientes fueron operados por choque femoroacetabular, 3 por desinserciones del labrum, 2 desbridamientos artroscópicos, 1 retirada de cuerpo libre posterior a fractura de acetábulo, 1 tenotomía del psoas por coxa saltans medial y 1 para toma de muestras para cultivo y anatomía patológica por una prótesis de cadera dolorosa. El tiempo quirúrgico con tracción fue de 75 minutos de media (rango de 45 a 120), el tiempo quirúrgico total fue de 150 minutos de media (rango de 60 a 200). Se presentaron 5 (16.6%) complicaciones, todas ellas relacionadas con neuropraxias del nervio pudiendo transitorias, ninguna prolongándose por más de dos semanas.

**Grupo B:** se incluyeron sesenta y siete pacientes, 44 masculinos, con una media de 29 años de edad (rango de 15 a 51), 36 caderas derechas. 57 pacientes fueron operados por choque femoroacetabular, 4 tenotomías del psoas por coxa saltans medial, 3 plastías de fascia lata por coxa saltans lateral, 2 desbridamientos y 1 retirada de cuerpo libre posterior a fractura de acetábulo. El tiempo quirúrgico con tracción fue de 63 minutos de media (rango de 35 a 90), el tiempo quirúrgico total medio de 90 minutos (rango de 50 a 180). Se presentaron 2 (2.9%) complicaciones, una correspondió a una lesión condral de 4 mm y la otra al realizar un abordaje translabrum al colocar en portal anterolateral.

## Discusión

Actualmente existe un gran entusiasmo en la realización de la cirugía artroscópica de cadera debido a las mejorías del instrumental y los avances de las técnicas quirúrgicas. Hay consenso entre los expertos en cirugía artroscópica de cadera de que éste es un procedimiento técnicamente complejo, con una curva de aprendizaje larga y con prolongados tiempos quirúrgicos.<sup>10</sup>

En este trabajo hemos analizado la curva de aprendizaje en la cirugía artroscópica de cadera, teniendo como parámetro objetivo de medición de resultados las complicaciones entre los dos grupos de estudio. Hemos decidido la formación de estos dos grupos basándonos en otros procedimientos quirúrgicos ortopédicos donde se describen curvas de aprendizaje de al menos 25 procedimientos.<sup>21-23</sup> El cirujano es un ortopedista con experiencia en cirugía artroscópica de rodilla y hombro, antes de iniciar la artroscopia de cadera en su práctica clínica recibió entrenamiento en cirugía artroscópica de cadera bajo supervisión de cirujanos experimentados en este procedimiento.

Diversos autores han concluido que las complicaciones más frecuentes son debidas a la tracción utilizada durante la cirugía. Glick et al.<sup>24</sup> describieron 13% de neuropraxias en una serie de 60 artroscopías de cadera, logrando una recuperación completa en todos ellos. Funke et al.<sup>12</sup> reportaron en una serie de 19 casos, un caso de neuropraxia del nervio pudiendo con recuperación completa a las 3 semanas. Otras series hablan de rangos de neuropraxia entre el 2.6 y el 20%, con una relación de lesiones del nervio pudendo:ciático de 2:1. En nuestra serie

tuvimos 5 casos de neuropraxia (5.1%).<sup>12,24-27</sup> Dividida en grupos, solamente se presentaron en el grupo A. Atribuimos que fue debido a que el poste perineal utilizado al inicio de la serie era de aproximadamente 15 cm de diámetro y se fueron utilizando grosores más grandes hasta llegar al tamaño definitivo de entre 22-25 cm de diámetro, esto aunado a la mejoría de los tiempos quirúrgicos y a la mejor coordinación del equipo quirúrgico (cirujano, ayudante, instrumentista) al procedimiento.

Se han discutido los riesgos asociados a la realización de los portales necesarios para la artroscopía de cadera. Hay diversos estudios en cadáveres en los cuales se describen los accesos quirúrgicos seguros y las posibles zonas de riesgo.<sup>5,20,28-30</sup> En nuestra serie, no hemos tenido complicaciones neuovasculares asociadas a éstos.

Uno de los temas más controvertidos por su escasa publicación, es la producción de lesiones condrales en la cirugía artroscópica en general y particularmente en la artroscopía de cadera, debido a la profundidad de esta articulación y la constricción de la misma. Bird et al.<sup>31</sup> reportaron que con una técnica quirúrgica cuidadosa y adecuada, las lesiones labrales y/o condrales, pueden ser evitadas en la mayoría de los casos. En nuestra serie tenemos un caso con una lesión condral (1.03%) de 4 mm y una lesión del labrum (1.03%) al realizar el portal inicial (AL) bajo fluoroscopia. Consideramos que es de vital importancia la utilización de instrumental específico de artroscopía de cadera para disminuir este tipo de complicaciones. Monllau et al.<sup>32</sup> mostraron en un estudio que la longitud necesaria del instrumental para realizar la artroscopía de cadera debía de ser de al menos 16 cm. Además de ser necesaria la utilización de material canalado y canalado.<sup>33</sup>

No hemos tenido en nuestra serie complicaciones de extravasación de fluidos, sangrado, infecciones, subluxaciones o luxaciones de cadera, fracturas de cuello femoral, síndrome compartimental abdominal y tromboembolismo pulmonar fatal. Debe realizarse una correcta valoración preoperatoria del paciente, con especial atención en sus antecedentes y comorbilidades, debido a que estas complicaciones en la mayoría de los casos suceden en pacientes con antecedentes de fractura acetabular o pélvica, trauma severo o deformidades anatómicas.<sup>16</sup>

Los tiempos quirúrgicos obtenidos en nuestra serie son similares a los reportados en otras publicaciones, Philippon et al.<sup>34</sup> mostraron una serie de 45 pacientes con choque femoroacetabular en los cuales el tiempo quirúrgico era entre 2 y 3 horas y el tiempo máximo de tracción fue de 2 h.

Es necesario realizar este procedimiento bajo un protocolo quirúrgico que incluya una sistematización en el posicionamiento del paciente, la realización de los portales y ejecución de la técnica quirúrgica. Los resultados obtenidos en nuestros dos grupos, demuestran una disminución en el número de complicaciones a medida que avanza la curva de aprendizaje del cirujano y del equipo quirúrgico. Una deficiencia de este estudio es que sólo evalúa complicaciones

surgidas durante el transoperatorio y los 6 meses posteriores a la cirugía, sin tener en cuenta el tipo de patología tratada ni los resultados funcionales obtenidos.

Previo a iniciarse en la artroscopía de cadera es necesario tener un conocimiento de la cirugía artroscópica, un correcto conocimiento de la anatomía de la región, además de un entrenamiento y capacitación específico, debido a que esta técnica tiene un período de aprendizaje prolongado.

#### Bibliografía

- Burman MS: Arthroscopy or the direct visualization of joints. *J Bone Joint Surg Am* 1931; 13: 669-95.
- Burman MS: Arthroscopy or the direct visualization of joints: an experimental cadaver study. *Clin Orthop Relat Res* 2001; (390): 5-9.
- Parisien JS: Arthroscopy of the hip. Present status. *Bull Hosp Jt Dis Orthop Inst* 1985 Fall; 45(2): 127-32.
- McCarthy JC, Lee JA: Hip arthroscopy: indications, outcomes and complications. *Instr Course Lect* 2006; 55: 301-8.
- Smart LR, Oetgen M, Noonan B, Medvecky M: Beginning hip arthroscopy: indications, positioning, portals, basic techniques and complications. *Arthroscopy* 2007; 23(12): 1348-53.
- Kocher MS, Kim YJ, Millis MB, Mandiga R, Siparsky P, Micheli LJ, et al: Hip arthroscopy in children and adolescents. *J Pediatr Orthop* 2005; 25(5): 680-6.
- Roy DR: Arthroscopy of the hip in children and adolescents. *J Child Orthop* 2009; 3(2): 89-100.
- Sampson TG: Arthroscopic treatment of femoroacetabular impingement: a proposed technique with clinical experience. *Instr Course Lect* 2006; 55: 337-46.
- Philippon MJ, Schenker ML: Arthroscopy for the treatment of femoroacetabular impingement in the athlete. *Clin Sports Med* 2006; 25(2): 299,308, ix.
- Lubowitz JH, Poehling GG: Who among us should perform arthroscopic surgery of the hip? *Arthroscopy* 2009; 25(4): 335-6.
- Clarke MT, Arora A, Villar RN: Hip arthroscopy: complications in 1,054 cases. *Clin Orthop Relat Res* 2003; (406): 84-8.
- Funke EL, Munzinger U: Complications in hip arthroscopy. *Arthroscopy* 1996; 12(2): 156-9.
- Bushnell BD, Dahners LE: Fatal pulmonary embolism in a polytraumatized patient following hip arthroscopy. *Orthopedics* 2009; 32(1): 56.
- Bartlett CS, DiFelice GS, Buly RL, Quinn TJ, Green DS, Helfet DL: Cardiac arrest as a result of intraabdominal 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(4): 294-9.
- Griffin DR, Villar RN: Complications of arthroscopy of the hip. *J Bone Joint Surg Br* 1999; 81(4): 604-6.
- Haupt U, Volkle D, Waldherr C, Beck M: Intra- and retroperitoneal irrigation liquid after arthroscopy of the hip joint. *Arthroscopy* 2008; 24(8): 966-8.
- Ilizaliturri VM, Jr: Complications of arthroscopic femoroacetabular impingement treatment: a review. *Clin Orthop Relat Res* 2009; 467(3): 760-8.
- Sampson TG: Complications of hip arthroscopy. *Clin Sports Med* 2001; 20(4): 831-5.
- Sharma A, Sachdev H, Gomillion M: Abdominal compartment syndrome during hip arthroscopy. *Anaesthesia* 2009; 64(5): 567-9.
- Dorfmann H: Arthroscopy of the hip. *Presse Med* 1988; 17(13): 611-2.
- Jain NP, Jowett AJ, Clarke NM: Learning curves in orthopaedic surgery: a case for super-specialization? *Ann R Coll Surg Engl* 2007; 89(2): 143-6.
- Witjes S, Smolders JM, Beaulieu PE, Pasker P, Van Susante JL: Learning from the learning curve in total hip resurfacing: a radiographic analysis. *Arch Orthop Trauma Surg* 2009; 129(10): 1293-9.
- King J, Stamper DL, Schaad DC, Leopold SS: Minimally invasive total knee arthroplasty compared with traditional total knee arthroplasty. Assessment of the learning curve and the postoperative recuperative period. *J Bone Joint Surg Am* 2007; 89(7): 1497-503.

24. Glick JM: Hip Arthroscopy. New York: Raven Press; 1991.
25. Byrd JW: Hip arthroscopy utilizing the supine position. *Arthroscopy* 1994; 10(3): 275-80.
26. Farjo LA, Glick JM, Sampson TG: Hip arthroscopy for acetabular labral tears. *Arthroscopy* 1999; 15(2): 132-7.
27. 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(3): 317-21.
28. Byrd JW. Hip arthroscopy: the supine position. *Instr Course Lect* 2003; 52: 721-30.
29. Eriksson E, Arvidsson I, Arvidsson H: Diagnostic and operative arthroscopy of the hip. *Orthopedics* 1986; 9(2): 169-76.
30. Villar RN: Hip arthroscopy. *Br J Hosp Med* 1992; 47(10): 763-6.
31. Byrd JW, Jones KS: Arthroscopic femoroplasty in the management of cam-type femoroacetabular impingement. *Clin Orthop Relat Res* 2009; 467(3): 739-46.
32. Monllau JC, Solano A, Leon A, Hinarejos P, Ballester J: Tomographic study of the arthroscopic approaches to the hip joint. *Arthroscopy* 2003; 19(4): 368-72.
33. Ilizaliturri VM, Jr, Acosta-Rodriguez E, Camacho-Galindo J: A minimalist approach to hip arthroscopy: the slotted cannula. *Arthroscopy* 2007; 23(5): 560.e1, 560.e3.
34. Philippon M, Schenker M, Briggs K, Kuppersmith D: Femoroacetabular impingement in 45 professional athletes: associated pathologies and return to sport following arthroscopic decompression. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2007; 15(7): 908-14.