

ORIGINAL

## Estudio anatómico de los portales artroscópicos de la cadera y su relación con las estructuras neurovasculares



Andrés Gilberto Correa Restrepo\*, Saúl L. Martínez Prieto y Gonzalo E. Rebeiz Zawadsky

Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Santa Clara, Bogotá D.C., Colombia

Recibido el 7 de octubre de 2013; aceptado el 20 de junio de 2016

Disponible en Internet el 28 de julio de 2016

### PALABRAS CLAVE

Artroscopia de cadera;  
Estructuras neurovasculares en riesgo;  
Estudio anatómico

### Resumen

**Introducción:** La cadera es una articulación profunda, rodeada por múltiples estructuras musculares, vasculares y neurológicas, todas ellas con el riesgo de lesionarse durante una intervención quirúrgica y la artroscopia de cadera no es la excepción. El objetivo del presente estudio fue describir la relación entre los portales artroscópicos de la cadera y las estructuras nobles cercanas a cada uno de ellos.

**Materiales y métodos:** Se realizaron 4 portales artroscópicos en 12 caderas de 6 cadáveres frescos congelados, previa tracción esquelética y bajo control fluoroscópico. Se disecaron las muestras y se midió la distancia del trayecto de los portales a las estructuras neurológicas o vasculares pertinentes.

**Resultados:** La estructura más cercana al portal anterior fue el nervio femorocutáneo (promedio: 12,02 mm). La estructura más cercana al portal distal accesorio fue la rama ascendente de la arteria circunfleja lateral (promedio: 10,64 mm). Respecto al portal anterolateral, la única estructura en riesgo es el nervio glúteo superior a una distancia promedio de 35,41 mm. El nervio ciático es la estructura en riesgo con el portal posterolateral y la distancia promedio fue de 15,98 mm. En ninguna de las muestras hubo contacto de alguno de los portales con las estructuras nobles ni lesión de estas.

**Discusión:** El presente estudio demuestra que la localización estándar descrita para los portales artroscópicos de la cadera es segura en población de raza hispana y las mediciones obtenidas son similares a las reportadas en otros estudios realizados en población norteamericana y europea.

**Nivel de evidencia clínica:** Nivel IV.

© 2016 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia: Carrera 15 No. 1-59 sur. Bogotá D.C., Colombia. Teléfono/Fax: +2339400.  
Correos electrónicos: [dr.andrescorrea@yahoo.com](mailto:dr.andrescorrea@yahoo.com), [andrescorrea5@hotmail.com](mailto:andrescorrea5@hotmail.com) (A.G. Correa Restrepo).

**KEYWORDS**

Hip arthroscopy;  
Neurovascular  
structures at risk;  
Anatomical study

**Anatomical study of hip arthroscopy portals and its relationship with neurovascular structures****Abstract**

*Summary:* The hip is a deep joint, surrounded by several muscles, nerves and major vessels, all of them in risk of damage during any surgical procedure, therefore hip arthroscopy is not the exception. The aim of this study was to describe the relationship of the hip arthroscopy portals with neurovascular structures.

*Materials & Methods:* Four standard arthroscopic portals were made in twelve hips from six fresh cadaveric specimens with previous skeletal traction, using standard fluoroscopic control. Specimens were dissected and the distance from portals to the neurovascular structures near them was measured.

*Results:* The closest structure to the anterior portal was the femorocutaneous nerve (average: 12,02 mm). To the distal accessory portal, the nearest one was the ascending branch of the lateral circumflex artery (average: 10,64 mm). The superior gluteal nerve was the structure at risk with the anterolateral portal at an average distance of 35,41 mm. The sciatic nerve was the structure at risk with the posterolateral portal, the average distance between them was 15,98 mm. None of the portals got in contact with any of the evaluated noble structures or damaged them.

*Discussion:* This study shows that standard placement of hip arthroscopy portals is safe in hispanic population and the measures that we obtained are similar to that reported in other studies in North American and European population.

*Evidence Level:* IV.

© 2016 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

**Introducción**

La cirugía artroscópica de cadera se introdujo en 1931 por parte de Burman. Sin embargo, hasta 1977 no se comenzaron a obtener datos en la bibliografía mundial gracias a los reportes de Gross, en Norteamérica, sobre cirugía artroscópica en el tratamiento de pacientes con secuelas de displasia de caderas<sup>1,2</sup>. Aunque se trata de una técnica quirúrgica de lento crecimiento y desarrollo, en comparación con sus similares en las articulaciones de la rodilla y el hombro, la artroscopia de cadera es una opción de tratamiento que ha ido aumentando sus indicaciones y ha ido mejorando sus técnicas. Con ello se ha incrementado la frecuencia con la cual se realiza. En la medida en que se practican más procedimientos de este tipo, es esperable también que se vean con mayor frecuencia las complicaciones inherentes a la cirugía. Una fuente posible de complicaciones es la lesión de estructuras neurológicas o vasculares durante el posicionamiento de los portales artroscópicos ya que se trata de una articulación profunda que está rodeada de arterias, venas y nervios mayores en su aspecto anterior, proximal y posterior<sup>3-5</sup>.

Con el presente trabajo se pretende describir la distancia entre los trayectos de cuatro de los portales artroscópicos descritos en la bibliografía y las estructuras neurovasculares que rodean la cadera, en cadáveres, en población de raza hispana. Existen estudios sobre modelo anatómico en que se realizan estas mediciones, pero todos ellos en población europea o norteamericana<sup>6-8</sup>.

**Materiales y métodos**

En 12 caderas de 6 cadáveres frescos congelados (6 caderas derechas y 6 caderas izquierdas) se realizaron los portales artroscópicos anterior, anterolateral, posterolateral y distal accesorio con guías y camisas de artroscopia convencionales. El portal anterior se localiza en la intersección de la línea que se extiende desde la espina iliaca anterosuperior hasta el polo superior de la rótula y una línea perpendicular a ella y que pasa por la punta del trocánter mayor. Sobre esta última línea se localizan los portales anterolateral, a la altura del borde anterior del trocánter mayor, y posterolateral, a la altura del borde posterior del trocánter mayor. A partir del punto de entrada del portal anterolateral se traza una línea en diagonal dirigida 45° en sentido anterior y distal, y sobre esa línea, en el punto medio entre el portal anterolateral y la intersección de la línea que une la espina iliaca anterosuperior con el polo superior de la rótula, se localiza el portal distal accesorio. Se intervino a todos los cadáveres en decúbito supino. Aplicamos tracción esquelética transfemoral. Además, tuvimos control fluoroscópico permanente para el control de la abertura del espacio articular y del adecuado posicionamiento de las guías y camisas de artroscopia, con lo cual buscamos reproducir las condiciones intraoperatorias usuales. Cada cadera se disecó por planos y mediante un calibrador digital se midió y se registró la distancia más corta encontrada desde los trayectos de cada uno de los portales hasta la(s) estructura(s) neurológica(s) o vascular(es) pertinentes a cada uno de ellos. Las estructuras incluidas

Tabla 1 Resultados

PORTALES	ITEM	UNIDADES	PROMEDIO	MEDIANA	MODA	DE	MIN.	MAX.
Portal anterior	N. femorocutáneo	mm	12,02	10,80	10,00	3,18	7,00	17,30
	N. femoral/sartorio		42,23	43,48	50,00	6,02	33,22	50,00
	N. femoral/recto anterior		33,38	30,72	30,00	7,63	20,32	45,00
	N. femoral/cápsula		24,38	24,40	25,00	8,40	9,65	40,00
	RAACL		19,80	22,80	25,00	8,48	6,03	30,00
	Orientación cefálica	Grados	34,17	35,00	35,00	10,41	20,00	50,00
	Orientación posterior		32,08	30,00	30,00	4,98	25,00	40,00
Portal distal accesorio	N. femorocutáneo	mm	18,74	19,75	20,00	6,92	7,00	29,20
	N. femoral/sartorio		45,56	45,04	40,00	5,97	36,20	58,00
	N. femoral/recto anterior		35,80	36,50	30,00	6,03	29,21	45,00
	N. femoral/cápsula		28,78	29,10	35,00	5,04	20,00	35,00
	RAACL		10,64	9,80	9,00	3,36	7,00	20,00
	Orientación cefálica	Grados	45,42	50,00	50,00	11,96	30,00	60,00
	Orientación posterior		19,58	17,50	10,00	12,33	0,00	40,00
Portal ante-rolateral	N. glúteo superior	mm	35,41	33,80	35,00	8,57	23,82	52,00
	Orientación cefálica	Grados	26,25	20,00	20,00	11,89	10,00	50,00
	Orientación posterior		7,08	10,00	10,00	6,89	0,00	20,00
Portal posterolateral	N. ciático	mm	15,98	14,14	11,00	11,70	0,80	46,60
	Orientación cefálica	Grados	22,08	27,50	30,00	10,33	0,00	30,00
	Orientación anterior		25,42	25,00	25,00	6,56	10,00	35,00

DE: desviación estándar; RAACL: rama ascendente de la arteria circunfleja lateral.

en la evaluación fueron el nervio femorocutáneo, el nervio femoral a la altura del músculo sartorio, del músculo recto anterior y a la altura de la cápsula de la cadera, la rama ascendente de la arteria circunfleja lateral (RAACL), el nervio glúteo superior y el nervio ciático.

También medimos la orientación de los portales en grados según la orientación cefálica respecto al plano axial y la orientación anterior o posterior respecto al plano coronal.

Todos estos procedimientos se llevaron a cabo en las instalaciones del Centro Latinoamericano de Investigación y Entrenamiento en Cirugía de Mínima Invasión, CLEMI.

Los datos obtenidos se registraron en una tabla de Excel y se realizó análisis de estadística descriptiva: promedios, medianas, modas, valores máximos, valores mínimos y desviaciones estándar.

## Resultados

Los resultados se resumen en la [tabla 1](#).

### Portal anterior

Este portal penetra el músculo sartorio, recto anterior y la cápsula articular anterior. Su trayecto fue, por término medio, de 12,02 mm (rango: 7-17,3 mm) lateral al nervio femorocutáneo.

También se midió la distancia respecto al nervio femoral, que es la estructura más lateral del paquete femoral a la altura del sartorio, del recto anterior y de la cápsula articular ([fig. 1](#)). Las mediciones más cortas se obtuvieron a la altura de la cápsula articular con un promedio de 24,38 mm (rango: 9,65-40 mm).

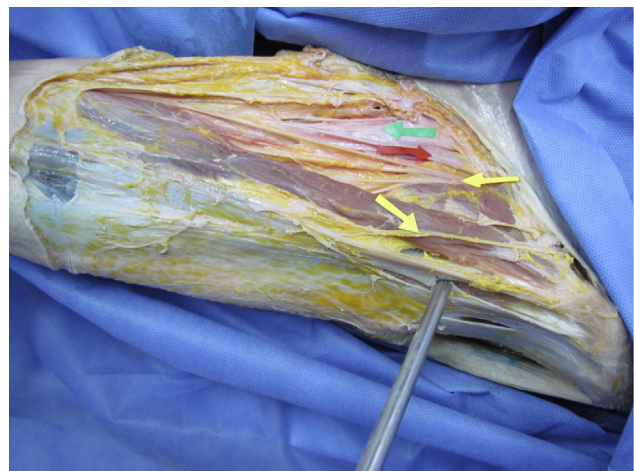
Respecto a la RAACL ([fig. 2](#)), el promedio de la distancia más cercana fue de 19,8 mm (rango: 6,03-30 mm).

La orientación cefálica del portal fue, por término medio, de 34° y la orientación posterior, por término medio, de 32°.

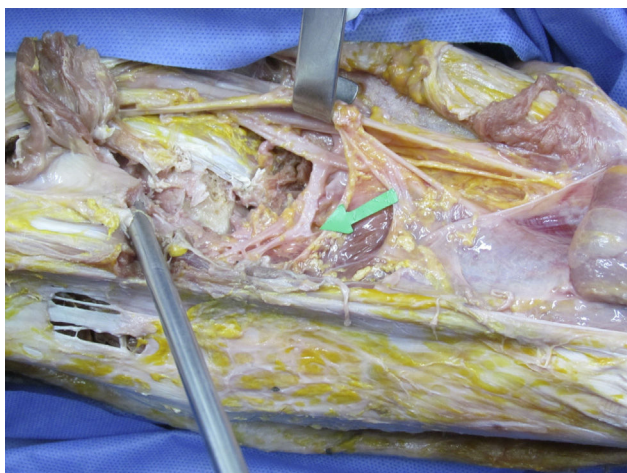
### Portal distal accesorio

El portal distal accesorio se localiza en sentido lateral al nervio femorocutáneo, por término medio, a 18,74 mm (rango: 7-29,2 mm).

La distancia de este portal al nervio femoral también se midió en los niveles descritos para el portal anterior. De



**Figura 1** La flecha verde señala la vena femoral, la flecha roja señala la arteria femoral. Las flechas amarillas señalan estructuras nerviosas; la más lateral es el nervio femorocutáneo y la más medial el nervio femoral.



**Figura 2** La flecha verde señala el origen de la rama ascendente de la arteria circunfleja lateral.

igual manera, el término medio más cercano se obtuvo a la altura de la cápsula articular medido en 28,78 mm (rango: 20-35 mm). Con la RAACL, la distancia media fue de 10,64 (rango: 7-20 mm).

La orientación cefálica fue, por término medio, de 45,42° y la orientación posterior media, de 19,58°.

### Portal anterolateral

La única estructura en riesgo con este portal, por ser la más cercana, es el nervio glúteo superior. Se encontró una distancia media de 35,41 mm (rango: 23,82-52 mm).

La orientación cefálica media fue de 26,25° y la orientación posterior media fue de 7,08°.

### Portal posterolateral

La estructura en riesgo con este portal es el nervio ciático. La distancia media con esta estructura fue de 15,98 mm (rango: 0,8-46,6 mm).

La orientación cefálica fue de 22,08 por término medio y en este caso la orientación en el plano coronal fue anterior con un promedio de 25,42°.

### Discusión

Los resultados de este estudio muestran que es seguro realizar los portales artroscópicos de la cadera de manera estándar. La medición es fiable y precisa, y también es comparable con la obtenida en estudios similares realizados en poblaciones diferentes a la nuestra.

Esperamos que los resultados de este estudio aporten herramientas reales que ayuden a los cirujanos a disminuir

las posibles complicaciones en nuestros pacientes durante la artroscopia de cadera relacionadas con los portales.

De igual manera esperamos que los resultados sirvan como punto de partida para el diseño de estudios adicionales dirigidos a proponer corredores de seguridad, con alcances incluso en el diseño de instrumentales quirúrgicos para guiar la colocación y dirección de dichos portales.

### Responsabilidades éticas

**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 en este artículo no aparecen datos de pacientes.

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

### Conflicto de intereses

Ninguno de los autores presenta conflicto de intereses con la realización de este trabajo.

### Agradecimientos

Los autores desean expresar su agradecimiento al Centro Latinoamericano de Investigación y Entrenamiento en Cirugía de Mínima Invasión, CLEMI.

### Bibliografía

1. Thomas Byrd JW, Pappas JN, Pedley MJ. Hip Arthroscopy: An Anatomic Study of Portal Placement and Relationship to the Extra-Articular Structures. *Arthroscopy*. 1995;11:418-23.
2. Kelly BT, Williams RJ, Philippon MJ. Hip Arthroscopy: Current Indications, Treatment Options, and Management Issues. *Am J Sports Med*. 2003;31:1020-37.
3. Thomas Byrd JW. Arthroscopy of the hip. *Sports Med Arthrosc*. 2002;10:151-62.
4. Griffin DR, Villar RN. Complications of arthroscopy of the hip. *J Bone Joint Surg Br*. 1999;81-B:604-6.
5. McCarthy JC, Lee J. Hip Arthroscopy: Indications and Technical Pearls. *Clin Orthop Relat Res*. 2005;441:180-7.
6. Monllau JC, Reina-de la Torre F, Puig L, Rodríguez-Baeza A. Arthroscopic Approaches to the Hip Joint. *Tech Orthop*. 2005;20:2-8.
7. Ilizaliturri VM, Mangino G, Valero FS, Camacho-Galindo J. Hip Arthroscopy of the Central and Peripheral Compartments by the Lateral Approach. *Tech Orthop*. 2005;20:32-6.
8. Robertson WJ, Kelly BT. The Safe Zone for Hip Arthroscopy: A Cadaveric Assessment of Central, Peripheral, and Lateral Compartment Portal Placement. *Arthroscopy*. 2008;24:1019-26.