Imágenes en Anestesiología

dx.doi.org/10.35366/CMA201M

Revista Mexicana de Anestesiología
Enero-Marzo 2020
Vol. 43. No. 1. pp 69-72

Bloqueo del grupo de nervios pericapsulares (PENG) para cirugía de cadera

Blockade of the pericapsular nerve group (PENG) for hip surgery

Dra. Guadalupe Zaragoza-Lemus,* Dr. José Manuel Portela-Ortiz,‡
Dra. Gerardina Díaz-Guevara§

RESUMEN. La anestesia regional se realiza cada vez más en pacientes con fractura de cadera; ofrece mejor analgesia y menor consumo de opioides con disminución de sus efectos secundarios. Se ha estudiado la inervación sensitiva de la articulación de la cadera y el mecanismo de acción de diferentes bloqueos nerviosos; lo que nos ha llevado a proponer el abordaje del bloqueo de las ramas de los nervios pericapsulares; lo cual bloquea únicamente las ramas articulares sensitivas en forma unilateral. Técnica: Con el paciente en decúbito dorsal, se coloca el transductor convexo en plano transverso sobre la espina Iliaca anteroinferior, posteriormente se alinea con la eminencia iliopectínea de la rama púbica, rotándolo 45º hacia medial. Se inserta una aguja en plano de 80 mm en dirección lateral a medial, se deposita el anestésico local en lo profundo del tendón del psoas. **Discusión:** La identificación de la sonoanatomía es fundamental en el bloqueo PENG, no es un bloqueo avanzado, pero el anestesiólogo podría tener un bloqueo no exitoso y perder todos los beneficios de esta técnica. Por lo cual, presentamos las imágenes en forma detallada del procedimiento.

ABSTRACT. *Regional anesthesia is increasingly being performed in patients with hip fracture, offering better analgesia and lower consumption of opioids reducing their side effects. Recently, the sensitive innervation of the hip joint and the mechanism of action of different nerve blocks have been studied. This has led us to develop a novel ultrasound-guided approach for blockade of articular branches of the hip nerves, pericapsular nerve group. Which blocks only the sensory articular branches unilaterally. Technique: with the patient in the dorsal position, the transverse convex transducer is placed on the anterior inferior iliac spine, then align with the Iliopectineal eminence of the pubic branch rotating it 45º counter clockwise. An 80 mm flat needle is inserted lateral to medial and the local anesthetic is deposited deep in the psoas tendon.* ***Discussion:*** *The identification of sonoanatomy is fundamental in the PENG block, it is not an advanced block, but the anesthesiologist could have an unsuccessful block and lose all the benefits of this technique. Therefore, we present the images in detail of the procedure.*

* Anestesiólogo Staff Hospital Ángeles Pedregal. Profesor Auxiliar del Curso de Anestesiología La Salle, Instituto Nacional de Rehabilitación.
‡ Jefe del Departamento de Anestesiología del Hospital Ángeles Pedregal. Profesor Titular del Curso de Anestesiología de la Universidad La Salle.
§ Residente de segundo año de Anestesiología del Hospital Ángeles Pedregal.

Palabras clave:
Bloqueo PENG, cirugía de cadera, analgesia.

Keywords:
PENG Block, hip surgery, analgesia.

Solicitud de sobretiros:
Dra. Guadalupe Zaragoza-Lemus
Camino a Santa Teresa Núm. 1055-S,
Héroes de Padierna, La Magdalena Contreras, 10700
Ciudad de México, CDMX.

Recibido para publicación:
30-09-2019
Aceptado para publicación:
22-11-2019

INTRODUCCIÓN

La anestesia regional por ecografía se realiza cada vez más en pacientes con fractura de cadera, ofrece mejor analgesia y disminución del consumo de opioides con reducción de los efectos secundarios derivados de su uso[1]. En los últimos años ha emergido un número de publicaciones que han ayudado a entender la inervación sensitiva de la articulación de la cadera y el mecanismo de acción de diferentes bloqueos nerviosos para la fractura de ésta[2]. La aplicación de este nuevo conocimiento ha llevado a la propuesta del abordaje del bloqueo de las ramas de los nervios pericapsulares (PENG, por sus siglas en inglés) que bloquea únicamente las ramas articulares sensitivas de forma unilateral[3]. La cápsula anterior de la cadera está intensamente inervada por tres nervios: el nervio femoral, el nervio obturador y el nervio obturador accesorio. El nervio femoral es una rama del plexo lumbar que se localiza dentro del músculo psoas con contribución de las raíces L2, L3 y L4; este nervio emerge en el borde lateral del psoas a nivel de L5 y desciende entre el músculo psoas y el músculo ilíaco entrando al triángulo

www.medigraphic.org.mx

femoral profundo, al ligamento inguinal y a la fascia ilíaca. Las ramas articulares de la cadera que vienen del nervio femoral descienden profundo al músculo psoas y a su tendón, y a nivel del ligamento inguinal pueden verse hasta 14 ramas articulares que viajan entre la espina anteroespinal inferior (EII) y la eminencia iliopectínea (EIP). El nervio obturador accesorio, si está presente, se origina en el plexo lumbar a nivel de L2 a L5, éste desciende como una rama única en el lado profundo y medial del psoas y pasa sobre la eminencia iliopectínea cuando entra a la cápsula articular. Tanto las ramas articulares del nervio femoral como del nervio obturador accesorio comparten referencias anatómicas comunes en lo profundo en el tendón del psoas entre la EII y la EIP que puede ser visualizado por ultrasonografía, ésta es la base anatómica para el bloqueo PENG. La literatura que ha estudiado el mecanismo de acción del bloqueo de fascia ilíaca y el bloqueo 3 en 1[4,5] con el uso de resonancia magnética en la dispersión del anestésico local (AL), sugiere que ésta asciende como un máximo hasta L5 donde el nervio femoral emerge en el borde lateral del psoas. La dispersión se extiende lateralmente para cubrir el nervio femorocutáneo lateral; sin embargo, el AL no viaja tan medial como para llegar al nervio obturador a nivel de L5, por lo que es poco probable que se alcancen las ramas articulares del nervio femoral. El examen detallado del bloqueo del nervio femorocutáneo lateral muestra cambios sensitivos que inician del trocánter mayor hacia abajo a la

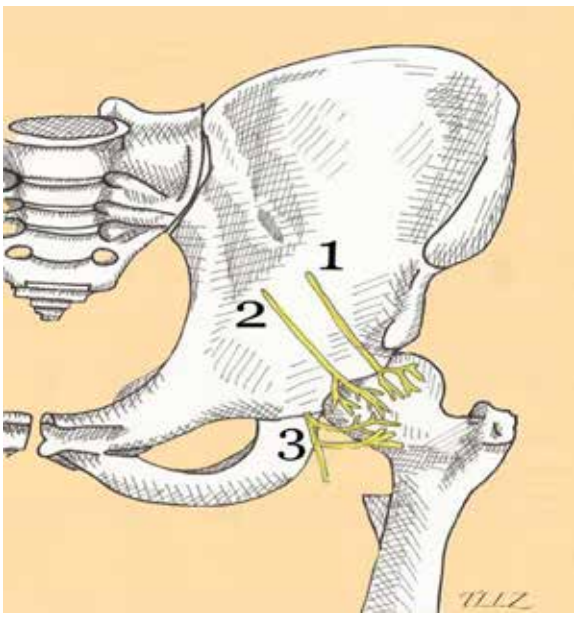

Figura 1: Se muestran las tres ramas sensitivas periarticulares: 1. nervio femoral, 2. nervio obturador y 3. nervio obturador accesorio.

Figura 2: Identificar la espina ilíaca anterosuperior, indicada por la flecha.

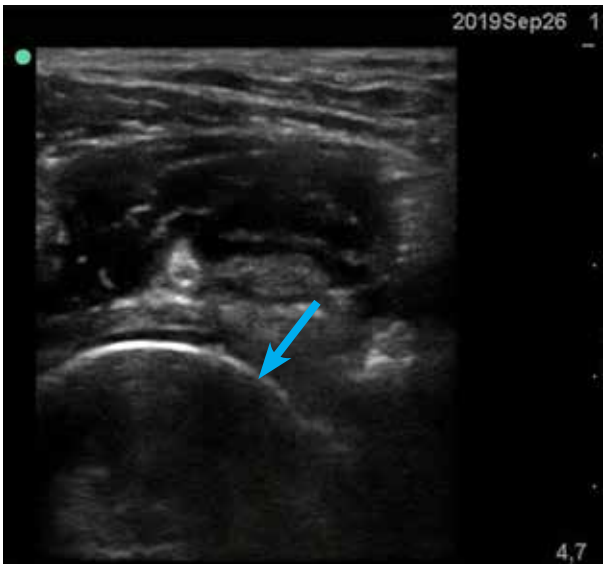

Figura 3: Desplazamiento caudal del transductor para identificar la espina ilíaca anteroinferior justo por arriba de la alineación de la cabeza del fémur.

cara lateral del muslo. Por lo tanto, el efecto analgésico del bloqueo de fascia ilíaca y el bloqueo 3 en 1 puede estar más asociado con la relajación del músculo cuádriceps al bloquear el nervio femoral[6]. El bloqueo PENG cubre las tres ramas justo entre la espina iliaca anteroinferior (EIAI) y la EIP *(Figura 1)*.

Objetivo: Describir en imagenología cada paso del bloqueo PENG mediante la sonoanatomía.

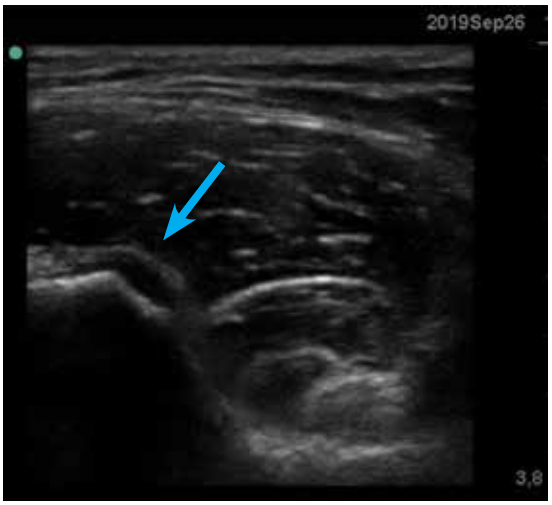

Figura 4: Desplazamiento medial para la localización de la eminencia iliopectínea o iliopúbica.

TÉCNICA

En plano transverso con el paciente en decúbito dorsal se coloca el transductor convexo sobre la EII *(Figura 2)* para luego alinearse con la eminencia iliopúbica de la rama púbica, rotarlo 45º hacia medial. Se recomienda fuertemente escanear y seguir de forma progresiva y sistemática las *figuras 3 a 8* de Sonoanatomía. Se inserta una aguja *in plane* de 80 mm en dirección lateral a medial y se deposita el AL en lo profundo del tendón del psoas, verificando que esta dispersión eleve la imagen del tendón. Por lo general el volumen es de 20 mL. Ropivacaína a 0.25% se puede ajustar a la profundidad de la aguja cuando haya resistencia al paso del AL, dado que la punta de la aguja puede estar tocando el periostio, se recomienda usar Doppler color para verificar y evitar una punción vascular.

SONOANATOMÍA DE LA TÉCNICA

Discusión

En la actualidad, los artículos de imagenología integran un *plus* en las publicaciones, dado que la sonoanatomía desarrollada por los anestesiólogos sigue avanzando rápidamente es necesario su difusión. La cirugía de cadera es un padecimiento muy frecuente en el paciente geriátrico, entidad que se asocia con significante morbimortalidad. El tratamiento definitivo es la fijación, reducción quirúrgica o la artroplastía total de cadera[7]. En este tipo de población es esencial el manejo y control efectivo del dolor perioperatorio que minimice los efectos adversos de los opioides como la náusea, vómito y delirio. El bloqueo de

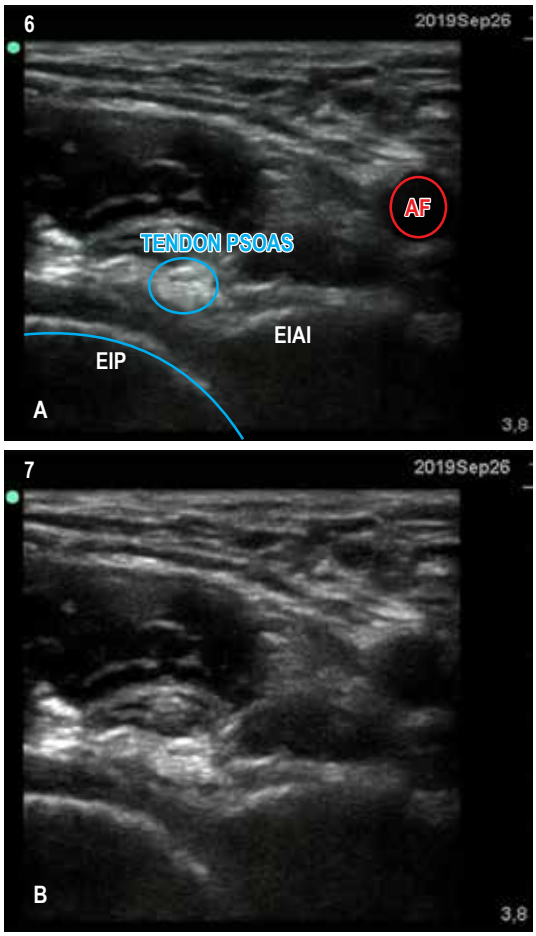

Figura 5A y B: Rotación a 45 grados en sentido contrario del reloj para identificar tendón del psoas y arteria femoral.
AF = arteria femoral, EIP = eminencia iliopectínea, EIAI = espina ilíaca anteroinferior.

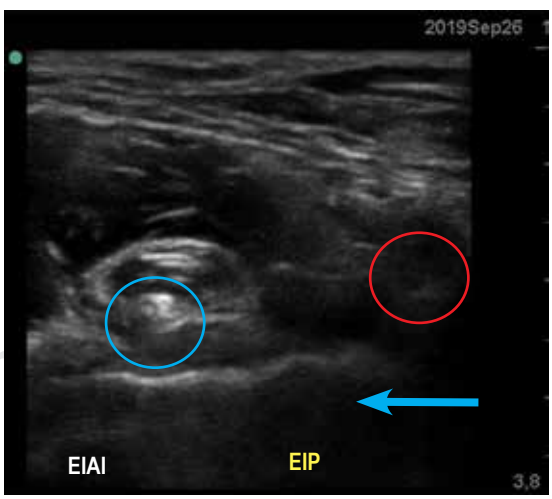

Figura 6: La rotación completa muestra una línea continua horizontal hiperecoica.
EIP = eminencia iliopectínea, EIAI = espina ilíaca anteroinferior.

www.medigraphic.com

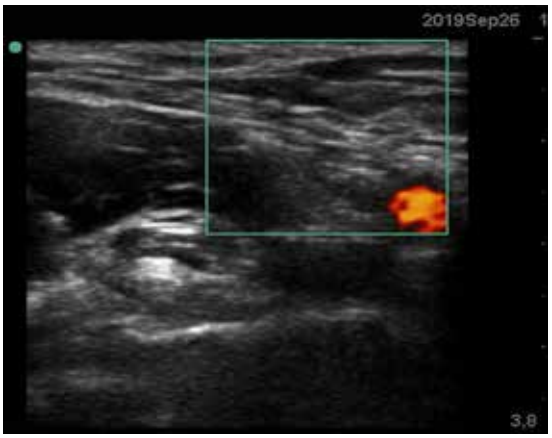

Figura 7: Asegurarse de la situación de la arteria femoral con Doppler.

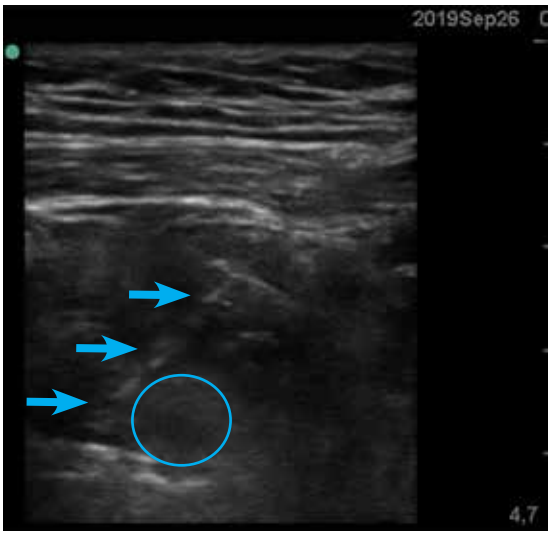

Figura 8: La aguja avanza *in plane* al lado medial del tendón del psoas para elevarlo y alcanzar el nervio obturador accesorio. Círculo con tendón del psoas.

fascia ilíaca se ha utilizado a lo largo de muchos años, como un bloqueo que disminuye en forma significativa el dolor en aquéllos con fractura de cadera; la ventaja del bloqueo de fascia ilíaca es no tener efectos hemodinámicos, ya que no afecta la inervación simpática a la extremidad inferior.

El bloqueo PENG, siendo un bloqueo más selectivo, y siendo exclusivamente sensitivo, no tiene por qué afectar la estabilidad hemodinámica del paciente, debido al bloqueo simpático. Tal vez el mecanismo por el cual se produciría una disminución de las cifras arteriales obedecería al control del dolor con la consiguiente disminución de las catecolaminas endógenas; el mismo efecto o mayor se produciría al administrar analgésicos por vía parenteral, aunado a los efectos colaterales de éstos, como antiagregación plaquetaria y depresión respiratoria, por ello pensamos que es una buena opción, exclusivamente sensitiva, sin bloqueo simpático y sin los efectos colaterales de los fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) y opiáceos. Sin duda, en el paciente politraumatizado la anestesia general supondría una mejor opción en esta situación.

En la actualidad, la disminución de opioides es una prioridad en los programas *Enhance Recovery after Surgery* (ERAS) [8]. El bloqueo PENG es parte del manejo multimodal aunado a un bloqueo neuroaxial o una anestesia general, ya que por tratarse de un bloqueo sensitivo puro unilateral no produce bloqueo motor ni simpático, por lo que los pacientes realizan movilización sin dolor tanto en el preoperatorio como de forma postoperatoria temprana, facilitando su rehabilitación. Aunque a la fecha no hay series de casos importantes, este bloqueo de complejidad intermedia podría ser el abordaje que muchos anestesiólogos desearíamos como ideal.

REFERENCIAS

1. Moore LC, Copel J. Point-of-care ultrasonography. New Engl Med. 2011;364:749-757.
2. Short A, Barnett J, Gofeld M, Baig E, Lam K, Agur A, et al. Anatomic study of innervation of the anterior hip capsule implication for image-guided intervention. Reg Anesth Pain Med. 2018;43:186-192.
3. Giron-Arango L, Peng P, Chin K, Brull R, Perlas A. Pericapsular nerve group (PENG) block for hip fracture. Reg Anesth Pain Med. 2018;43:859-863.
4. Fross NB, Kristensen BB, Bundgaard M, et al. Fascia iliac compartment blockade for acute pain controlin hip fracture patients: a randomized, placebo-controlled trial. Anesthesiology. 2007;106:773-778.
5. Haines L,Dickman E, Ayvazyan S, Pearl M, Wu S, Rosenblum D, et al. Ultrasound-guided fascia iliaca compartment block for hip fractures in the emergency department. J Emerg Med. 2012;43:692-697.
6. Unneby A, Svensson O, Gustalfson Y, Olofsson B. Femoral nerve block in a representative sample of elderly people with hip fracture: a randomised controlled trial. Injury. 2017;48:1542-1549.
7. Beaudoin F, Haran J, Liebmann O. A comparison of ultrasound-guided three-in-one femoralnerve block versus parenteral opioids alone for analgesia in emergency department patients with hip fractures: a randomized controlled trial. Acad Emerg Med. 2013;20:584-591.
8. Guay J, Parker M, Griffiths R, Kopp S. Peripheral nerve blocks for hip fractures. Cocrhrane Database Syst Rev. 2017;5:CD001159.

www.medigraphic.org.mx