



Abordaje anátomo-quirúrgico del nervio obturador *Anatomical-surgical approach of the obturator nerve*



Mansilla, Sofía¹; Cancela, Nicolás¹; Borgno, Laura M.²

Departamento de Anatomía Facultad de Medicina. Universidad de la República (UdelaR)
Montevideo - Uruguay

E-mail de autor: Laura Borgno lborgno@hotmail.com

¹ Ayudante de Clase Departamento de Anatomía

² Profesora Adjunta Departamento de Anatomía

Resumen

Introducción: El tratamiento de elección para el atrapamiento del nervio obturador es la liberación quirúrgica ya sea por vía anterior o laparoscópica. El objetivo del presente trabajo es presentar el estudio morfométrico del nervio obturador, sus principales características anatómicas y sus relaciones con las principales estructuras con los que se relaciona.

Material y Métodos: 18 piezas formolizadas, de cadáveres adultos, de ambos sexos y lados.

Resultados: Todos los nervios obturadores se dividieron en 2 ramas: anterior y posterior, 8 fueron intrapelvianos o en el canal y 10 extrapelvianos.

La distancia media desde la espina iliaca anterosuperior a la salida del nervio fue de 103.66 mm y desde la espina del pubis 24.38 mm. Desde la rama del pubis a su emergencia en sentido caudal fue de 19.88 mm. Entre la arteria femoral y el tronco del nervio el promedio fue de 20.08 mm. 88.89% de los casos la rama posterior se ubicó posterior al m. obturador externo y en el 55.5% se dividió en 4 ramas. La rama anterior transcurrió siempre por detrás del m. aductor largo, dando entre 2 y 6 ramas.

Discusión: El nervio obturador se topografía con relativa facilidad teniendo en cuenta los reparos óseos y vasculares de la región especialmente con el pubis y la arteria femoral. Las ramas terminales del nervio pueden observarse con igual frecuencia a nivel intra como extrapelviano.

Conclusiones: El conocimiento de las principales relaciones con las estructuras que se relacionan con el nervio es el fundamento para una cirugía o un bloqueo adecuada.

Palabras clave: Nervio obturador, Neuralgia del obturador.

Abstract

Introduction: The treatment of choice of obturator nerve entrapment is the surgical release either anteriorly or laparoscopically. The aim of the following work is to present a morphometric study of the obturator nerve, its main anatomical characteristics and relationships.

Material and Methods: 18 adult-cadaveric pieces fixed in formaldehyde-base solution of both sexes and sides.

Results: All obturator nerves were divided into 2 branches: anterior and posterior, 8 succeeded intrapelvic or in the canal, and 10 extrapelvic. The average distance from the anterosuperior iliac spine to the nerve outlet was 103.66 mm and from the pubis spine 24.38 mm. From the branch of the pubis to its emergence in caudal direction was 19.88 mm. Between the femoral artery and the nerve trunk, the average was 20.08 mm. 88.89% of the cases the posterior branch was located posterior to external obturator muscle and in 55.5% it was divided into 4 branches. The anterior branch always passed behind large adductor muscle, giving between 2 and 6 branches.

Discussion: It is relatively easy to find the obturator nerve considering the bony and vascular landmarks of the region especially with the pubis and femoral artery. The terminal branches of the nerve can be observed with equal frequency at the intra-extra-pelvic level.

Conclusion: The knowledge of the main relationships of the obturator nerve is key for surgery or an adequate blockage.

Keywords: Obturator nerve, Obturator neuralgia

Introducción

El nervio obturador (NO) cobra jerarquía tanto por ser asiento de patología propia, como por constituir blanco de los bloqueos nerviosos de miembro inferior en el contexto de las cirugías de artroplastias de rodilla o reconstrucciones ligamentarias de la misma.¹⁻⁴

La neuropatía del NO es muy poco conocida y se destaca por su difícil diagnóstico y tratamiento. Se debe fundamen-

talmente a presión y lesión sobre el nervio. Sus principales causas son la compresión, sección traumática y con mucho menos frecuencia, tumores propios.^{1-3,5-7}

Se presenta clínicamente con dolor inguinal y referido a la rodilla, pérdida de fuerza en los movimientos de aducción de la cadera, e hipoestesia en la cara interna de muslo.^{1-3,6,7}

Dentro del arsenal diagnóstico se destaca la Resonancia Nuclear Magnética (RMN) y la Electromiografía.

La RNM es de utilidad para valorar el trayecto del nervio y sus relaciones, mientras que la Electromiografía constituye el principal estudio diagnóstico de neuropatía del NO.^{2,3,6}

Dentro del arsenal terapéutico se destaca: el bloqueo nervioso percutáneo local y la liberación quirúrgica, siendo esta última el tratamiento de elección.¹⁻³

En cuanto al bloqueo percutáneo, existen diversas técnicas para su realización. Se destaca la técnica clásica de Labat y la técnica paravascular. La primera se realiza puncionando a 1,5 cm lateral y caudalmente a la espina del pubis, mientras que la segunda se realiza punzando sobre el punto medio de una línea que se extiende sobre el ligamento inguinal desde la arteria femoral al tendón del músculo aductor largo.⁸⁻¹⁰

Ambas técnicas pueden ser guiadas por ultrasonografía, lo que permite una mejor identificación de las estructuras anatómicas y sus relaciones, y han sido reportados mayores porcentajes de éxito cuando se utiliza esta técnica.^{2,11}

Sin embargo, la amplia variabilidad del NO en cuanto a su trayecto y la complicada anatomía de la región, hace de su bloqueo nervioso una de las técnicas de anestesia regionales más exigentes.^{11,12}

La liberación quirúrgica debe ser considerada en aquellos pacientes con síntomas refractarios al tratamiento médico o al bloqueo percutáneo local.^{6,13}

Puede realizarse por abordaje abierto anterior o por abordaje laparoscópico totalmente extraperitoneal. El primero permite valorar el trayecto intermuscular y fascial. El segundo permite una visión más panorámica de la región, explorando con un mismo acceso la región pélvica extraperitoneal.^{1,7,13}

Cualquiera sea su abordaje, el conocimiento anatómico del NO constituye la piedra angular en vistas al abordaje percutáneo y al planeamiento quirúrgico²

Siguiendo a los autores clásicos como Testut, Rouviere-Delmas y Latarjet-Ruiz Liard, el NO origina de la conjunción de las ramas anteriores de los nervios raquídeos lumbares segundo, tercero y cuarto. Emerge por dentro del borde medial del músculo psoas para descender siguiendo la pared lateral de la pelvis aplicado a la aponeurosis de músculo obturador interno por encima de los vasos obturadores. Conforman junto con la arteria y vena obturatriz el paquete vasculonervioso obturador que ingresa en el conducto obturador.¹⁴⁻¹⁶

En su emergencia se localiza en un triángulo formado por

la arteria femoral, el músculo aductor largo y el ligamento inguinal.²

Variablemente, a nivel intra-pélvico, en el conducto o a nivel extra-pélvico se divide en sus 2 ramas terminales: anterior y posterior.^{1,16}

La rama anterior transcurre por delante de los músculos obturador externo y aductor corto, y por detrás de los músculos pectíneo y aductor largo. Brinda un ramo para el músculo pectíneo ocasionalmente, 3 ramos musculares para los músculos aductor corto, aductor largo y grácil; y 1 ramo cutáneo que se distribuye en la piel de la cara interna del muslo.

La rama posterior transcurre entre el músculo pectíneo y el músculo obturador externo (al que ocasionalmente perfora a nivel de su porción superior) y luego por delante de la porción oblicua del músculo aductor mayor y por detrás del músculo aductor corto. Brinda un ramo muscular para el músculo obturador externo y varios ramos musculares para el músculo aductor mayor, así como ramos articulares para la articulación coxo-femoral y otros cutáneos que se distribuyen en la piel de la región poplíteo.¹⁴⁻¹⁶

Es por todo esto que el NO se destaca por lo complejo de su ubicación y trayecto, y sus relaciones vasculo-musculares, además de sus múltiples variantes que le otorgan diferente presentación para su descripción y abordaje.

El presente trabajo es un estudio de tipo descriptivo transversal, cuyo objetivo fue estudiar la anatomía del NO en relación a los reparos óseos y vasculares de la región en vistas al bloqueo selectivo mediante técnica percutánea y a la planificación del abordaje quirúrgico, así como el estudio de sus ramas terminales y su distribución motora extrapelviana.

Materiales y método

Se utilizaron 18 miembros inferiores de cadáveres adultos de edad entre 30 y 90 años, formolizados, de ambos sexos (8 hombres y 10 mujeres) y lados (10 derechos y 8 izquierdos).

Se realizó la disección de la región inguino-crural y obturatriz en los laboratorios del Departamento de Anatomía de la Facultad de Medicina de la Universidad de la República (UdelaR) siguiendo la Guía de Trabajos Prácticos del Profesor Dr. A. Ruiz Liard.

La misma se realizó mediante una incisión de piel desde la espina ilíaca antero-superior hasta la espina del pubis; desde

allí oblicua hacia abajo y adentro hacia el lado interno saliente del tendón del aductor largo y luego se realiza la sección longitudinal siguiendo el eje del músculo grácil hasta el borde posterior del cóndilo interno del fémur.

Luego se reclinó el colgajo hacia afuera, para luego realizar la disección de los planos profundos y del contenido de la región. Se seccionó el músculo aductor largo y del músculo pectíneo a 2 y 3 cm respectivamente de su inserción pubiana, previo decolamiento cuidadoso de sus caras profundas.

Se procedió a liberar el músculo aductor corto de la misma forma que el músculo aductor largo. De esta manera la cara anterior del músculo aductor mayor y los elementos obturadores quedaron expuestos en su totalidad.¹⁷

Se registraron los siguientes datos:

1. Distancia desde la espina iliaca antero-superior (EIAS) a la emergencia del NO (**Fig.1**)
2. Distancia desde la espina del pubis (EP) a la emergencia del NO (**Fig.1**)
3. Distancia caudal desde la rama horizontal del pubis a la emergencia del NO (**Fig.1**)
4. Distancias entre el tendón músculo aductor largo y la arteria femoral (**Fig.1**)
5. Distancia entre la arteria femoral (AF) y el NO (**Fig.1**)
6. Número de ramas de división del NO
7. Topografía de división del NO (**Figs. 2 y 3**)
8. Relación de la rama anterior (RA) con el músculo aductor largo (MAL)
9. Número de ramas motoras de división de la RA
10. Relación de la rama posterior (RP) con el músculo obturador externo (MOE)
11. Número de ramas motoras de división de la RP

Todas las distancias fueron realizadas mediante el uso de un calibre milimetrado digital, y por 2 de los autores del trabajo.

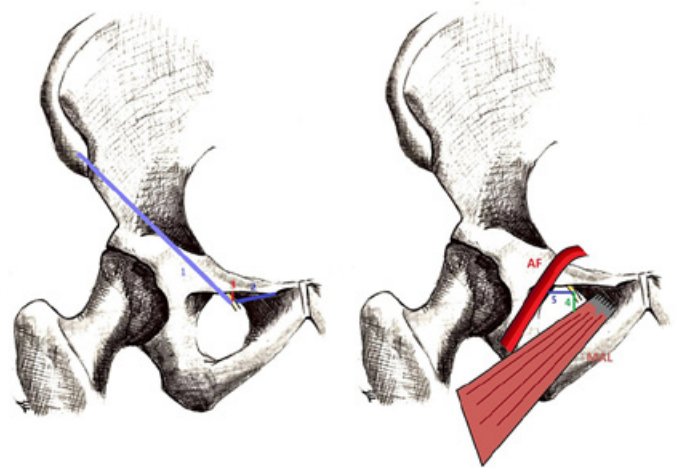


Fig. 1: Esquema de los reparos anatómicos utilizados y sus distancias al nervio obturador. 1) Distancia desde la EIAS a la emergencia del NO; 2) Distancia desde la EP a la emergencia del NO; 3) Distancia desde la rama horizontal del pubis hasta la emergencia del NO; 4) Distancia desde el tendón del MAL a la emergencia del NO; 5) Distancia desde la AF a la emergencia del NO

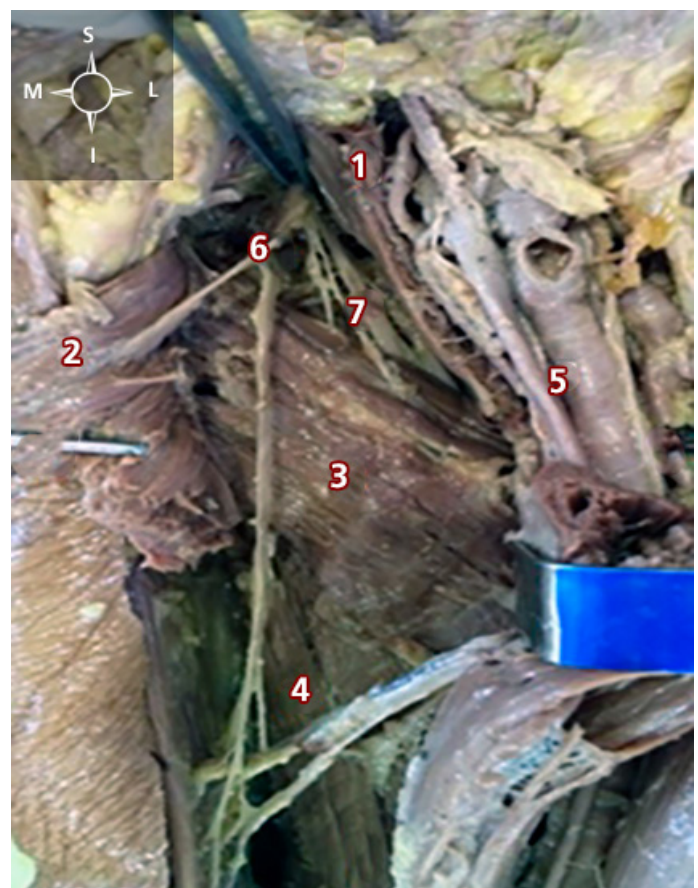


Fig. 2: Disección de la región inguino-crural y obturatriz. Se observa la división intratranspélvica del NO.

1) Músculo pectíneo; 2) MAL; 3) Músculo aductor corto; 4) Músculo aductor mayor; 5) Vasos femorales; 6) Rama anterior del NO; 7) Rama posterior del NO

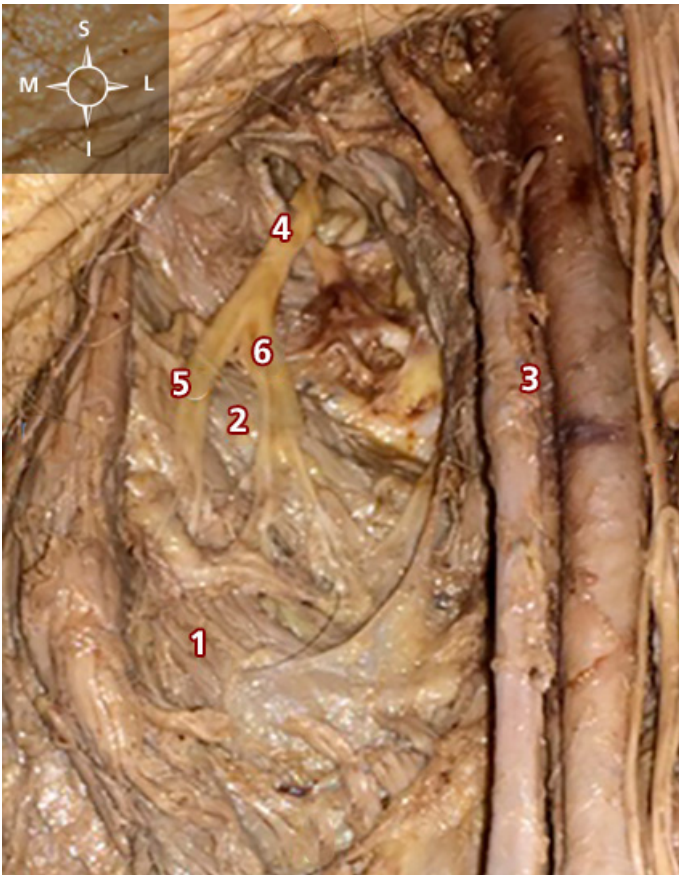


Fig. 3: Diseción de la región inguino-crural y obturatriz. Se observa la división extrapélvica del NO.

1) MAL; 2) Músculo aductor corto; 3) Vasos femorales; 4) NO; 5) Rama anterior del NO; 6) Rama posterior del NO

Resultados

Los resultados obtenidos se exponen a continuación:

1. La distancia desde la EIAs a la emergencia del NO fue de aproximadamente 103.66 mm con un rango entre 86 y 118 mm. A derecha se registró una media de 106,4 mm y a izquierda de 100,25 mm.
2. La distancia desde la EP a la emergencia del NO fue de 24.38 mm (14-30 mm). A derecha se registró una media de 26,6 mm y a izquierda de 21,62 mm.
3. La distancia desde la rama horizontal del pubis en sentido caudal a la emergencia del NO fue de 19.88 mm (12-29 mm). A derecha se registró una media de 19 mm y a izquierda de 21 mm.
4. La distancia entre el tendón músculo aductor largo y la arteria femoral 25,83 (8-39 mm)

5. La distancia entre la arteria femoral y el tronco del NO fue en promedio de 20.08 mm (15-26 mm)
6. En relación a las ramas terminales, todos los nervios obturadores (100%, n=18) se dividieron en 2 ramas terminales: anterior y posterior. (Fig. 2 y 3).
7. La topografía de dicha división sucedió en 8 casos en situación intrapélvica-en el canal obturador (44,4%) y en 10 casos en situación extrapélvica (55,6%).
8. La rama anterior transcurrió siempre por detrás del MAL.
9. Originó un promedio de 4 ramas (2 a 6 ramas). En el 50% de los casos (n=9) fue observada su división en 4 ramas, mientras que su división en 5 ramas fue en el 22,22% (n=4), en 3 ramas en el 16,66% (n=3) y su división en 2 y 6 ramas fue observada en el 5,55% de los casos (n=1) respectivamente.
10. Del total de ramas registradas, el 91,78% (n=67) correspondieron a ramos motores. Se observaron ramos para los músculos aductor corto en el 88.88% de los casos (n=16), MAL en el 94.44% de los casos (n=17) y Grácil en el 88.88% de los casos (n=16) Así mismo, presentó ramas motoras para el músculo pectíneo en el 55.55% de los casos. (n=10). (Tabla I)
11. La rama posterior transcurrió posterior al MOE en el 88.89% de los casos (n=16), y anterior al mismo en el 11.11% (n=2).
12. Originó un promedio de 3 ramas (2 a 4 ramas). En el 55,50% de los casos (n=10) se dividió en 4 ramas, en el 33,33% (n=6) en 3 ramas y en el 11,11% (n=2) en 2 ramas.
13. Del total de ramas registradas, el 85,48% (n=53) correspondieron a ramos motores.

Su territorio motor constó de ramos para los músculos: obturador externo en el 83.3% de los casos (n=15) y para el músculo aductor magno en el 94.44% de los casos (n=17). Así mismo, presentó ramas motoras para los músculos aductor corto en el 55.55% (n=10) de los casos. Únicamente en 1 de los registros se observó un ramo para el MAL (5,55%). (Tabla I)

	MOE	MAC	MAM	MP	MAL	MG
Rama Anterior	-	88.88% n=16	-	55.55% n=10	94.4% n=17	88.88% n=16
Rama Posterior	83.33% n=15	55,55% n=10	94.44% n=17	-	5.55% n=1	-

Tabla I: Distribución de los ramos motores de las ramas del nervio obturador.
MOE: Músculo Oblicuo Externo; MAC: Músculo Aductor Corto; MAM: Músculo Aductor Magno; MP: Músculo Pectíneo; MAL: Músculo Aductor Largo; MG: Músculo Grácil.

Discusión

El NO es fácilmente reparable a través de estructuras óseas de la Región, lo que adquiere jerarquía en vistas a su bloqueo nervioso. De estas últimas se destacan por su fácil reparo la EIAS y el EP, relaciones que han sido bien documentadas.^{11,18,19}

Autores como Jo et al, informan que la distancia existente entre la EIAS y la emergencia del NO es de 113.4±6.5 mm a la derecha y 114.2±7.4mm a la izquierda, y de la EP a la emergencia del NO de 30.5±4.4 mm a derecha y 30.3±5.4mm a izquierda, resultados que concuerdan con nuestros hallazgos.²

La distancia entre la EP y la emergencia del NO ha sido además objeto de otros estudios realizados con pacientes mediante ultrasonografía, donde se ha determinado que la misma oscila entre 19.9 ± 2.6mm.^{11,18,19}

Los resultados de esta investigación en relación a la distancia caudal a la rama horizontal del pubis a la emergencia del NO (19.88 mm) fueron similares a los reportados por Jo et al, que oscilaron entre 18.5±3.2 mm en el muslo derecho y de 19.7±5.2 mm en el izquierdo

El NO puede ser localizado entre el tendón del músculo aductor largo y la arteria femoral, por lo que es fundamental entender que el mismo no es mayor a los 30 mm tanto en nuestra serie como en los estudios analizados, con un promedio de 25 mm.²

Clásicamente el NO se divide en dos ramas terminales según los autores clásicos: anterior y posterior.¹⁴⁻¹⁶

Sin embargo, autores contemporáneos han descrito la presencia de una tercera rama: el nervio obturador accesorio, el cual presenta una incidencia de aproximadamente 13.3%.^{20,21} En la muestra analizada no hemos encontrado esta tercera rama.

La situación de la división del NO es muy discutida. Si bien en el presente estudio, encontramos que originan con una

frecuencia casi similar tanto a nivel intrapélvico/transpélvico como extrapélvico, la mayoría de los estudios similares realizados coinciden que el NO se divide con mayor frecuencia a nivel intrapélvico (75%) y en menor medida a nivel extrapélvico (25%).²²

La rama anterior del nervio, siempre transcurre por detrás del músculo aductor largo y se divide de 2 a 6 ramas y se distribuyen en la región a nivel muscular, articular como cutáneo.

La rama anterior inerva motoramente a los músculos aductor largo (94,4%), aductor corto (88,9%) y grácil (88,9%). De forma variable inerva al músculo pectíneo, encontrándose en el presente trabajo en aproximadamente la mitad de los casos una rama con destino al mismo en comparación con una incidencia de la misma del 4.76% en trabajos publicados.²²

La rama posterior transcurrió posterior al MOE en el 88.89% de los casos, y anterior al mismo en el 11.11% (n=2), dividiéndose en 2, 3 o 4 ramas de finalización muscular articular o cutánea. Otros autores han registrado resultados similares, encontrando un división en 2 ramas con mayor frecuencia (60,11%) en 3 ramas (19.04%) en 1 rama (13.69%) y en 4 ramas (7,14%).²²

La rama posterior inerva motoramente a los músculos obturador externo y músculo aductor largo. El primero de forma variable según los resultados del presente estudio (83.33%) y el segundo en forma sistemática (94.44%) lo que concuerda con los autores clásicos y otros estudios contemporáneos.²²

Así mismo, la rama posterior, en ocasiones inerva a los músculos aductor largo y corto, por lo que ambos músculos reciben doble inervación por ambas ramas terminales del NO. En cuanto al primero este se encuentra doblemente inervado en el 5,55% de los casos según el presente estudio, y alcanza porcentajes de 7.14% en estudios similares. En cuando al segundo este se encuentra doblemente inervado en el 44,4% de los casos según el presente estudio, y alcanza porcentajes mayores (70.3%) en estudios similares.²²

Conclusiones

El conocimiento anatómico es la piedra angular de toda exploración clínico-semiológica y quirúrgica. Es por ello que el minucioso conocimiento anatómico del NO y sus variantes morfológicas son fundamentales en vistas al diagnóstico y tratamiento de su patología.

Si bien el nervio obturador corresponde a un nervio profundo, puede ser ubicado con facilidad utilizando reparos óseos como son la EIAS y la EP, y dada su proximidad con la arteria femoral, también puede localizarse siguiendo el pulso de la misma o mediante ecodoppler.

El conocimiento de las principales relaciones del mismo con las estructuras que lo rodean es el fundamento para una cirugía o bloqueo adecuado, evitando de esta forma la lesión de otras estructuras de la región y permitiendo la realización de abordajes mínimamente invasivos.

Referencias

1. Moreno-Egea A. *Neuralgia del obturador: manejo clínico y descripción de una nueva forma de abordaje combinado para la valoración integral de su trayecto. Revisión de la bibliografía.* Rev Hisp Hernia. 2015;3(4):147-54.
2. Jo SY, Chang JC, Bae HG, Oh JS, Heo J, Hwang JC. *A morphometric study of the obturator nerve around the obturator foramen.* J Korean Neurosurg Soc. 2016;59(3):282-6.
3. Trescot AM. *Obturator Nerve Entrapment: Pelvic.* Springer Int Publ Switz. 2016;9(2):255-69.
4. Runge C, Borglum J, JM J, Kobborg T, Pedersen A, Sandberg J, et al. *The Analgesic Effect of Obturator Nerve Block added to a Femoral Triangle Block after total Knee Arthroplasty: A Randomized Controlled Trial.* Reg Anesth Pain Med. 2016;41(4):445-51.
5. Takahashi H, Hara M, Tsuboi K, Sagawa H, Ishiguro H, Matsuo Y, et al. *Laparoscopically resected Obturator Nerve Schwannoma: A Case Report.* Asian J Endosc Surg. 2016;9:307-10.
6. Sison J. *Obturator Neuropathy.* Curr Rev Musculoskelet Med. 2008;1:234-7.
7. Rigaud J, Labat J-J, Riant T, Bouchot O, Robert R. *Obturator Nerve Entrapment: Diagnosis and Laparoscopic Treatment: Technical Case Report.* Neurosurgery. 2007;61(1):E175.
8. Imbellioni LE. *Bloqueos periféricos para cirugía de extremidad inferior.* Rev Mex Anestesiología. 2007;30(1):265-8.
9. Corujo A. *Viejos Bloqueos, Nuevos Abordajes: Bloqueo Ciático Anterior Medio Femoral (CAMFE) Bloqueo Subpectíneo del Obturador.* Rev Chil Anest. 2011;40:238-46.
10. Taboada M, Rodríguez J, Alvarez J. *Bloqueos Nerviosos Periféricos para anestesia quirúrgica y analgesia postoperatoria de la extremidad inferior.* Rev Esp Anestesiología Reanim. 2003;(50):510-20.
11. Akkaya T, Ozturk E, Comert A, Ates Y, Gumus H, Ozturk H, et al. *Ultrasound-Guided Obturator Nerve Block: A Sonoanatomic Study of a New Methodologic Approach.* Anesth Analg. 2009;108(3):1037-41.
12. Kumka M. *Critical sites of entrapment of the posterior division of the obturator nerve: anatomical considerations.* J Can Chiropr Assoc. 2010;54(1):33-42.
13. Bradshaw C, McCrory P, Bell S, Brukner P. *Obturator Nerve Entrapment.* Am J Sports Med. 1997;25(3):402-8.
14. Testut L. *Tratado de Anatomía Humana.* 6ta Edició. Barcelona: Salvat; 236-238 p.
15. Rouviere H, Delmas A. *Anatomía Humana Descriptiva, topográfica y funcional.* 9na Edició. Acosta Vidrio E, editor. Barcelona: Masson; 1987. 472-473 p.
16. Latarjet M, Ruiz Liard A. *Anatomía Humana.* 4ta Edición. Pró EA, editor. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2010. 848-850 p.
17. Ruiz Liard A, Zunino Praderi J. *Anatomía: Guía de Trabajos Prácticos.* Montevideo: Oficina del Libro; 1976. 78-81 p.
18. Locher S, Burmeister H, Bohlen T, Eichenberger U, Stoupis C, Moriggl B, et al. *Obturator Nerve Block.* Pain Med. 2008;9(8):1012-5.
19. Feigl GC, Ulz H, Pixner T, Dolcet C, Likar R, Sandner-Kiesling A. *Anatomical investigation of a new vertical obturator nerve block technique.* Ann Anat [Internet]. 2013;195(1):82-7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aanat.2012.05.008>
20. Akkaya T, Comert A, Kendir S, Acar HI, Gumus H, Tekdemir I, et al. *Detailed anatomy of accessory obturator nerve blockade.* Minerva Anestesiología. 2008;74(4):119-22.
21. Katriasis E, Anagnostopoulou S, Papadopoulos N. *Anatomical observations on the accessory obturator nerve (based on 1000 specimens).* Anat Anz. 1980;148(5):440-5.
22. Anagnostopoulou S, Kostopanagiotou G, Paraskeuopoulos T, Chantzi C, Lolis E, Saranteas T. *Anatomic Variations of the Obturator Nerve in the Inguinal Region: Implications In Conventional and Ultrasound Regional Anesthesia Techniques.* Reg Anesthesia Pain Med. 2009;34(1):33-9.