



Revista Hispanoamericana de Hernia

www.elsevier.es/rehah



Original

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

Alfredo Moreno-Egea *

Unidad de Pared Abdominal, FEA de Cirugía General y Digestivo, Clínica Hernia, Murcia, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 20 de noviembre de 2014

Aceptado el 2 de diciembre de 2014

On-line el 17 de enero de 2015

Palabras clave:

Neuralgia

Dolor inguinal

Nervio obturador

Laparoscopia

RESUMEN

Introducción: La neuralgia del obturador es muy poco conocida por los cirujanos, y se presenta como un dolor en la ingle y en la región medial e interna del muslo.

Método: Presentamos un caso de neuralgia del obturador, resultado de la compresión del nervio, en un paciente deportista profesional con cirugía previa (hernioplastia inguinal). El dolor era de localización típica, con debilidad para la aducción del muslo y parestesias al contacto con el frío sobre la cara interna del muslo.

Resultado: El diagnóstico se confirmó mediante electromiografía y bloqueo anestésico local. Dada la variabilidad anatómica del nervio y la presencia de síntomas de ambas ramas (anterior y posterior), se diseñó un doble abordaje para explorar todo su trayecto, tanto a nivel pélvico (entrada al canal obturador) como a nivel inguinal intermuscular (entre ambos aductores).

Conclusión: Se describe, por primera vez, un abordaje combinado, mínimamente invasivo (TEP) y anterior, para asegurar una valoración integral del nervio.

© 2014 Sociedad Hispanoamericana de Hernia. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Obturator neuralgia: clinical management and description of a new form of combined approach for comprehensive assessment of their course. Review of the literature

ABSTRACT

Introduction: Obturator neuralgia is little known by surgeons and begins as a pain in the groin and medial thigh.

Keywords:

Neuralgia

Inguinal pain

* Avda. Primo de Rivera 7, 5.º D, 3008, Murcia, España. Tel.: +968 905061; fax: +968 232484.

Correo electrónico: moreno-egea@ono.com

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rehah.2014.12.001>

2255-2677/© 2014 Sociedad Hispanoamericana de Hernia. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Obturator nerve
Laparoscopy

Method: A case of obturator neuralgia resulting from nerve compression in a patient with previous surgery (inguinal hernia repair) and athlete is described. The pain had a typical location, with adduction weakness and paresthesias of the thigh in contact with the cold on the inner thigh.

Result: The diagnosis was confirmed by electromyography and local anesthetic blockade. Given the anatomical variability of the nerve and the presence of symptoms of both branches (anterior and posterior) and genitofemoral nerve, a dual approach is designed to explore their journey, both within the pelvis (obturator canal) as well as in the inguinal intermuscular (between adductors).

Conclusion: We describe, for the first time, a combined minimally invasive (PET) and anterior approach to ensure a comprehensive assessment of the obturator nerve.

© 2014 Sociedad Hispanoamericana de Hernia. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

El dolor crónico persistente de la ingle y el muslo puede ser un problema clínico muy difícil de evaluar. La neuralgia de los nervios iliohipogástrico, ilioinguinal y genitofemoral es bien conocida por cualquier cirujano de pared abdominal, y ha sido bien documentada en la bibliografía¹⁻⁴. Por el contrario, la afectación del nervio obturador rara vez participa de los problemas de la cirugía inguinal, es muy poco conocida por los cirujanos generales y su diagnóstico y tratamiento pueden ser complejos.

El diagnóstico de la neuralgia del obturador es clínico, basado en la presencia de sintomatología, y no existe ninguna prueba de imagen que confirme de manera formal esta patología. La electromiografía y el bloqueo nervioso local con un agente anestésico de corta duración pueden apoyar la sospecha clínica, y entonces se puede plantear la posibilidad de un tratamiento quirúrgico⁵⁻⁷.

Los tratamientos médicos conservadores son solo temporales, pueden complicar el proceso y someten al paciente a una mala calidad de vida. El tratamiento quirúrgico debe considerarse como la única solución definitiva, pero puede ser controvertido en cuanto al mejor abordaje para localizar la lesión. El abordaje abierto anterior permite valorar el trayecto intermuscular y fascial, aunque puede ser difícil de realizar sin una adecuada especialización. El abordaje laparoscópico representa una opción más atractiva, ya que ofrece una visión más panorámica de la región, pues se pueden explorar todos los nervios, con un mismo acceso, en toda la región pélvica extraperitoneal. Posiblemente, ambos abordajes puedan considerarse complementarios en la valoración integral del nervio obturador.

El objetivo de este trabajo es presentar un nuevo abordaje combinado (laparoscópico y anterior abierto) para tratar la neuralgia del obturador en su trayecto extraperitoneal e intermuscular en un paciente con cirugía previa de hernioplastia con malla.

Revisión bibliográfica

Como método de investigación se ha realizado una búsqueda en PubMed. Como palabras clave se han utilizado los términos

obturator nerve, *obturator neuropathy* y *obturator entrapment*, entre los años 1970-2014. No se han detectado estudios aleatorizados. La mayoría de los estudios fueron descripciones de casos clínicos personales.

Caso clínico

Varón de 31 años de edad, futbolista profesional, que refería desde agosto de 2011 dolor inguinal irradiado al muslo. Tras valoración por trauma y cirugía, se le diagnosticó osteopatía del pubis y hernia inguinal derecha (directa), por lo que se le operó mediante una malla de tipo tapón. A partir de entonces el dolor empeoró, localizándose en la región inguinal, escrotal, zona medial e interna del muslo, con molestias para dormir boca abajo por el contacto con las sábanas y debilidad para aproximar los muslos. Se le trató de forma conservadora por múltiples especialistas, como anestesiistas (con fármacos para el dolor neuropático como benzodiazepinas, morfina, etc., y bloqueos anestésicos perilumbar, púbico y pudiendo), fisioterapeutas (con masajes, calor local, descargas, etc.), traumatólogos (con infiltraciones locales, factores de crecimiento, etc.) y neurólogos, sin que se consiguiera mejoría clínica. Se realizaron, como pruebas de imagen, ecografía (con tenosinovitis del aductor medio con edema fibrilar), tomografía y resonancia magnética nuclear (con ausencia de lesiones sobre el pubis con signos de inflamación sobre el tendón proximal del aductor mediano). Además se le realizó una electromiografía con potenciales evocados que concluía respuestas reducidas de amplitud en más de un 80 % con respecto a las obtenidas en el lado contralateral; patrón de reclutamiento de unidades motoras reducidas durante la contracción voluntaria de los músculos aductores derechos; musculatura del suelo pélvico, reflejo bulbo cavernoso y pudiendo dentro de la normalidad, lo que confirmaba el diagnóstico de neuralgia del obturador y lesión del nervio genitofemoral derecho (axonotmesis) asociada. Durante 2013 se intensificaron los síntomas –que causaron al paciente severas limitaciones en su calidad de vida–, por lo que fue derivado al cirujano para valorar la posibilidad de cirugía. Dada la combinación de lesiones, tanto de la rama anterior como posterior del obturador y la afectación del genitofemoral, se diseñó una estrategia nueva: la exploración laparoscópica TEP para tratar el nervio genitofemoral y valorar el trayecto pélvico del nervio obturador hasta

el canal, y vía inguinal anterior intermuscular para valorar la rama anterior del nervio obturador.

Durante la laparoscopia se advirtió una gran inflamación derivada de la malla en el anillo inguinal profundo y que atrapaba el nervio genitofemoral. Se liberó un segmento amplio y se resecó. Se localizó después el nervio obturador en su trayecto hasta el canal sin bifurcación. La malla previa no contactaba con el nervio, no se observaban signos de fibrosis y la membrana no parecía comprimir o dificultar su paso (se pasó una pinza entre ambos). Ante los hallazgos, se realizó un abordaje anterior mediante incisión longitudinal bajo el ligamento inguinal y una sección cerca del origen del primer aductor con separación del pectíneo y aductor mediano, donde vimos descender las 2 ramas, anterior y posterior, del nervio obturador en su origen. Se realizó una descompresión fascial del nervio (fasciotomía longitudinal). El paciente no presentó complicaciones y fue dado de alta a las 24 h. A los 6 meses permanece sin dolor (escala visual analógica 0), no necesita tratamiento médico analgésico y realiza ejercicio con normalidad.

Anatomía clínica

Para poder plantear una cirugía segura debemos recordar la anatomía topográfica correspondiente a 3 estructuras esenciales relacionadas con este caso:

1. **Nervio obturador.** El obturador es un nervio mixto que tiene su origen en los ramos ventrales del plexo lumbar L2-L4 (principal, el L3). Las fibras de estas ramas se reúnen en el espesor del músculo psoas, para descender y emerger por su borde medial cerca de la cresta ilíaca. Sigue la pared lateral de la pelvis, por delante de los vasos ilíacos internos y del uréter. Junto con la arteria y vena obturatriz forma un paquete que atraviesa el canal obturador, justo por debajo de la rama horizontal del pubis. Antes de la entrada en el canal da 3 ramas: una para la arteria del obturador, otra periosteal y una tercera para el músculo obturador externo, y entonces se divide en sus 2 ramas terminales principales. Esta división es muy variable y puede ocurrir en la pelvis, en la entrada del canal, dentro de este o en su salida sobre el músculo aductor corto.

La *rama anterior* abandona la pelvis por delante del músculo obturador externo y aductor corto, y por detrás del pectíneo y aductor largo, para terminar dividiéndose en ramas comunicantes con el nervio safeno y femoral. Inerva dichos músculos (excepto el pectíneo, que es inervado también por el femoral) y ofrece una rama articular para la cadera y una rama cutánea para la sensibilidad del tercio medio de la región femoral interna (medial). En algunas ocasiones puede alcanzar la fascia profunda de la cara medial de la rodilla, unida al nervio safeno (fig. 1).

La *rama posterior* perfora el músculo obturador externo, se sitúa por detrás del aductor corto y delante de la porción oblicua del aductor mayor, donde se ramifica inervando estos dos (el aductor mayor también es inervado por el ciático). Asimismo puede dar una rama sensitiva para la articulación de la rodilla: capsula articular, ligamentos cruzados y membrana sinovial (fig. 2).

2. **Canal obturador.** En la parte superior está delimitado por la rama horizontal del pubis; en la parte inferior, por el isquion y la rama inferior del pubis; en la parte anterior, por las ramas inferior y superior del pubis, y en la parte posterior, por la rama isquiática inferior. Su apertura está cerrada por una membrana fibrosa que conecta con los músculos obturador interno y externo, dejando una ranura superior por donde pasan el nervio del obturador externo y la arteria (superior y medial), la vena (inferior y medial) y las 2 ramas del nervio obturador (superior y lateral), cuya bifurcación es variable (fig. 3).
3. **Modelo miofascial de la región medial del muslo.** Los músculos del compartimento medial del muslo se disponen en 3 capas: 1) superficial, formada por el pectíneo y el aductor mediano; 2) media, formada por el aductor menor, y 3) profunda, formada por el aductor mayor y el obturador externo. Cada plano está separado por una capa fascial bien definida, constituida por tejido conectivo fibroelástico con variable cantidad de tejido adiposo que se condensa alrededor del nervio y de los vasos.

Técnica quirúrgica

Vía laparoscópica totalmente extraperitoneal

Se interviene al paciente en posición de decúbito supino con anestesia general. La técnica de abordaje es la habitual para tratar la hernia inguinal por laparoscopia totalmente extraperitoneal (TEP), mediante trocar balón de distensión y trocres auxiliares de trabajo sobre la línea media (dos de 5 mm). Se explora el espacio inguinal y se accede al anillo inguinal interno, donde se visualiza la malla implantada. Primero se localiza el nervio genitofemoral, que se visualiza en posición paralela y lateral a los vasos ilíacos, sobre el músculo psoas, hasta alcanzar el anillo interno, donde es atrapado en una zona de fibrosis. Antes de proceder a su sección, se disecciona todo su trayecto, y después se extrae un segmento de 3-4 cm para su estudio histológico. Después se localiza el nervio obturador hasta su entrada en el canal, se reduce la grasa acompañante, se descarta una hernia oculta y se verifica su buen paso a través de la membrana con una pinza disectora (fig. 4). Se retiran los trocres bajo visión directa y se concluye la intervención.

Vía anterior abierta

Se realiza una pequeña incisión longitudinal bajo el ligamento inguinal, cerca del origen del músculo aductor largo. Se explora el plano tisular entre el aductor largo y el pectíneo, localizando la rama anterior del nervio obturador por debajo de la fascia y sobre el aductor corto. Esta fascia se libera, y el nervio se explora y se descomprime en su trayecto muscular (fig. 5).

Seguimiento

Todos los controles se recogían sobre una base de datos informatizada, a los 7 días y al mes, 3, 6 y 12 meses. Los parámetros

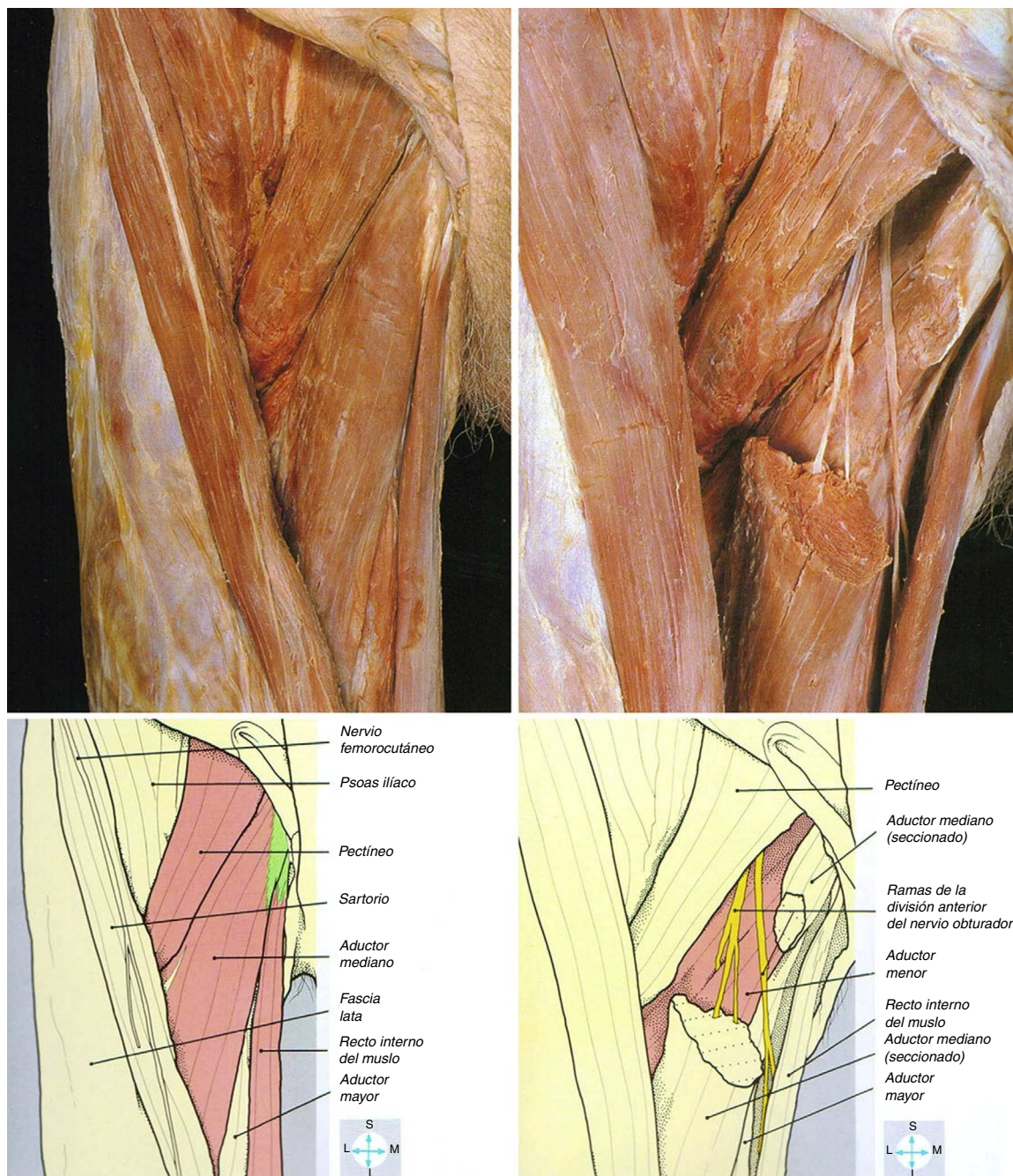


Figura 1 – Grupo anterior de los músculos del compartimento medial del muslo. Se muestra la distribución de la rama anterior del nervio obturador tras resear parte del músculo aductor mediano.

intrahospitalarios evaluados fueron el tiempo quirúrgico, la morbilidad y la estancia hospitalaria. El dolor se cuantificaba según una escala visual analógica entre 0 y 10 (en la que el 0 significaba una total ausencia de dolor, y el 10, el máximo posible). Durante el seguimiento se evaluaron también la necesidad de tratamiento analgésico y la actividad física habitual.

El seguimiento se realizó en la consulta externa de la Unidad del Dolor y de Pared Abdominal. Ambos especialistas verificaron la remisión completa del dolor inguinal y la ausencia de necesidad de tratamiento analgésico tras la cirugía.

Discusión

La neuropatía del obturador es muy rara y apenas se ha documentado en la bibliografía médica⁵⁻⁷. Este nervio puede lesionarse en las fracturas de la pelvis o traumatismos sobre la articulación sacroilíaca cuando se mantienen los músculos en flexión completa durante largo tiempo en una mesa de quirófano (por angulación y compresión del nervio), en casos de cirugía sobre la pelvis (ginecológica, urológica o traumática), por hematomas o tumores, y también se ha descrito su atrapamiento en futbolistas, atletas de pista y jugadores

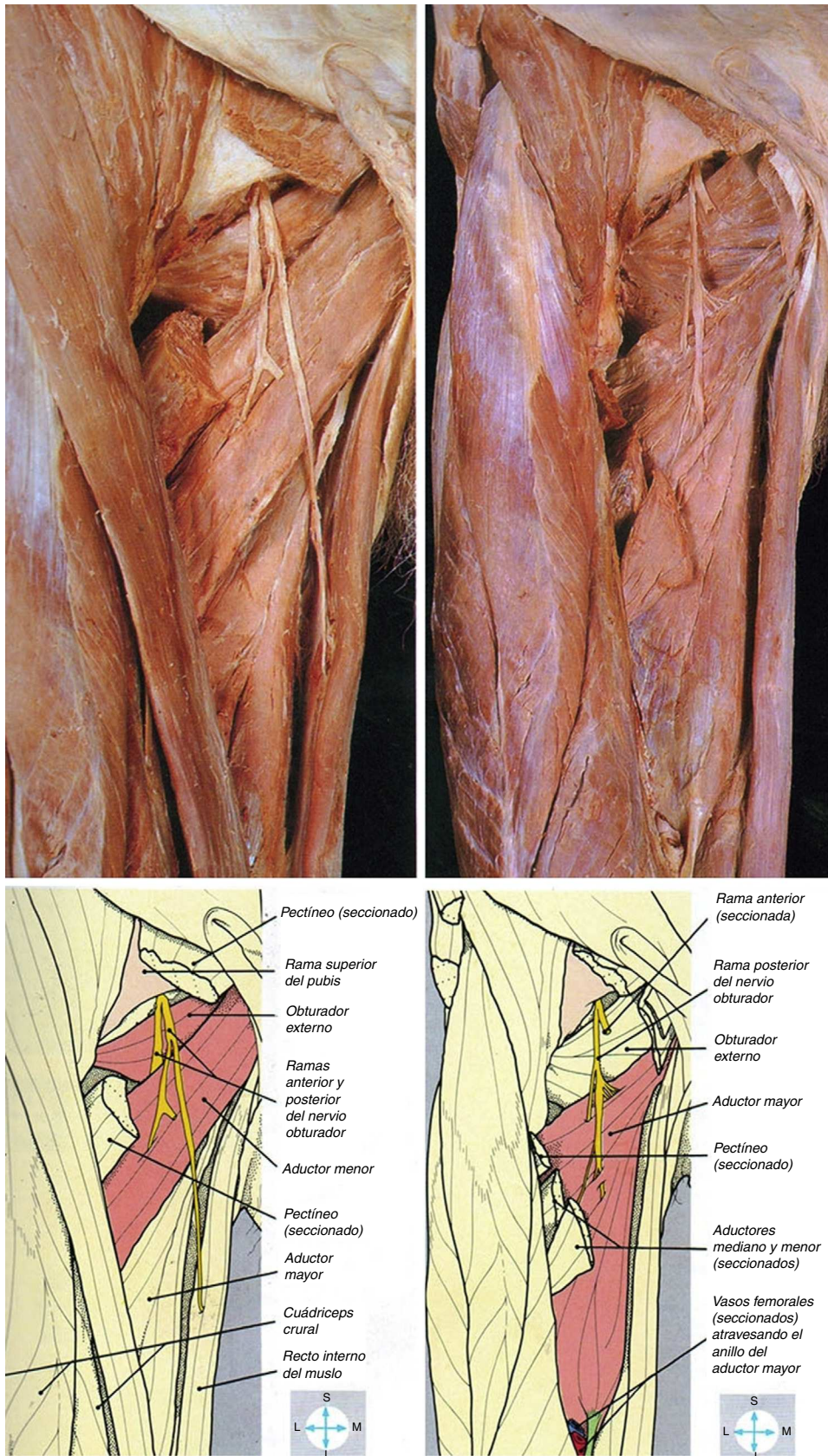


Figura 2 – Ramas terminales del nervio obturador al extirpar el aductor mediano y parte del pectíneo. La rama posterior se visualiza por delante del músculo obturador externo.

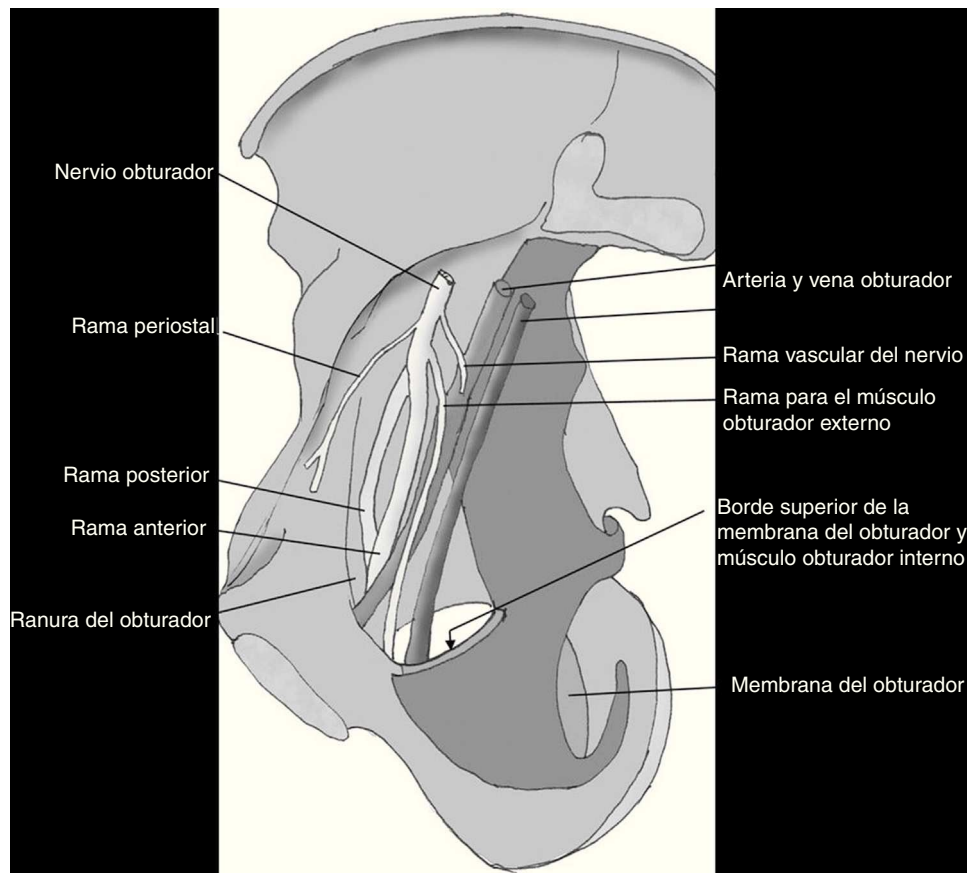


Figura 3 – Esquema del canal obturador y su contenido. Se visualiza la división del nervio obturador en sus 2 ramas a la entrada del canal.

de hockey sobre hielo y rugby⁸⁻¹⁴. Aunque la etiopatogenia del atrapamiento neural no es bien conocida, se postula que puede ocurrir dentro del canal obturador fibroóseo o a nivel proximal del muslo por disfunción fascial sobre el músculo aductor menor. En el segundo caso, Bradshaw *et al.*⁵ y Brukner *et al.*⁶ sugieren que la inflamación crónica del aductor (tendinopatía) conduce a una fibrosis y adhesión fascial, y causa

finalmente un atrapamiento del nervio. Su lesión después de una hernioplastia inguinal, hasta donde conocemos, todavía no ha sido publicada.

El dolor típico de la lesión del nervio obturador se localiza en la ingle y la cadera, referido a la cara interna del muslo y la rodilla, en relación con el ejercicio, pues aparece con el esfuerzo, progresa con su intensidad y desaparece en reposo.

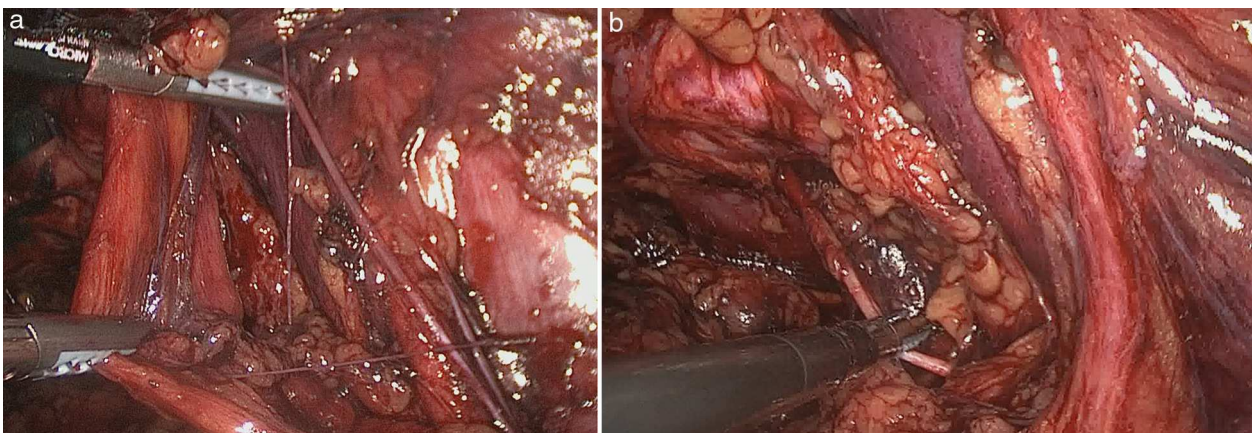


Figura 4 – Abordaje laparoscópico TEP: a) valoración del nervio genitofemoral, y b) del obturador sobre la pelvis extraperitoneal. Se descarta la presencia de una migración de la malla, de una hernia oculta y de una compresión de la membrana obturatriz (síndrome del canal obturador).

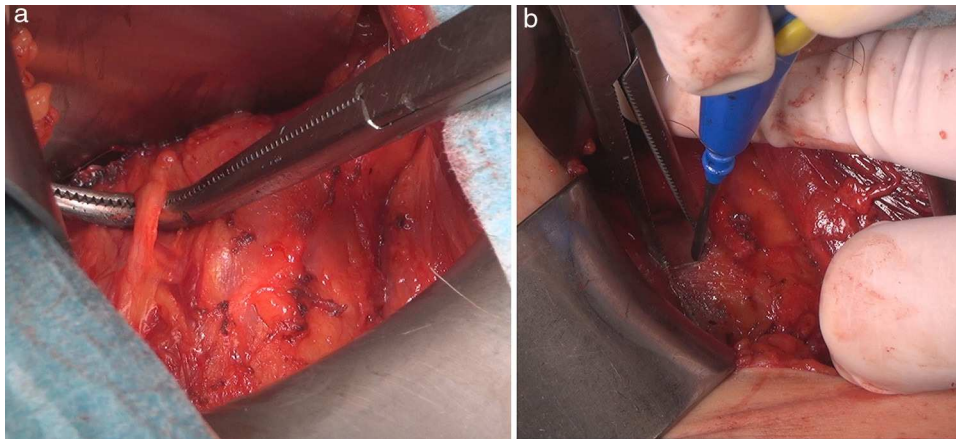


Figura 5 – Abordaje inguinal anterior intermuscular: a) se aprecia la rama anterior del nervio obturador y sus ramas terminales sobre la fascia intermuscular, y b) fasciotomía longitudinal intermuscular.

En ocasiones puede describirse como debilidad o sensación de no alcanzar la máxima potencia durante el ejercicio. Pueden referirse parestesias o entumecimiento en dicha región^{5,6}.

Los datos de la exploración en reposo son variables e inespecíficos. Habitualmente solo se demuestra una mayor sensibilidad sobre ingle, muslo y rodilla, dificultad para mantener los muslos juntos cuando se está acostado, debilidad para la aducción del muslo y, más rara vez, parestesia al contacto con el frío sobre la cara interna del muslo. Al ponerse de pie y durante la marcha se puede notar cierta pérdida de estabilidad o problemas para subir o bajar escaleras, con una leve rotación externa de la pierna y abducción. El dolor puede ser inducido mediante resistencia a la rotación externa de la cadera y muslo¹⁵⁻¹⁷.

El diagnóstico estándar de la neuropatía del obturador es clínico, y precisa examinar al paciente en reposo y después del ejercicio para valorar la aparición de la sintomatología. Una detallada historia clínica y un examen físico con valoración por dermatomas, fuerza muscular y reflejos son esenciales para poder sospechar esta patología. Las pruebas de imagen no suelen ayudar a confirmar el diagnóstico, pero sirven para excluir otros procesos. La gammagrafía ósea con radionucleótidos puede mostrar un aumento de captación en el tubérculo púbico, lo que indica una periostitis del pubis como resultado de una mayor tensión sobre la fascia del aductor. La resonancia magnética puede detectar atrofia del músculo aductor menor y gracilis. La electromiografía puede mostrar un modelo de denervación crónica de los aductores. Esta prueba puede ser normal en los pacientes asintomáticos, por lo que debe realizarse en presencia de síntomas. El bloqueo anestésico local puede ser útil si desaparece el dolor de forma temporal¹⁸⁻²⁰. El diagnóstico diferencial debe contemplar los siguientes procesos: fracturas por estrés (pubis o cuello femoral), apofisitis y fracturas por avulsión, osteomielitis del pubis, artrosis coxo-femoral, sinovitis, bursitis ileopéctinea y cadera en resorte, tendinopatía del psoas ilíaco, distensión del tendón conjunto, entesopatía del ligamento inguinal, lesión de la aponeurosis conjunta o del rodete acetabular y hernia⁷.

Las opciones de tratamiento conservador para esta neuropatía incluyen, entre otros, analgésicos, fisioterapia (masajes suaves, estiramientos neuromeníngeos y retorno gradual a la

actividad física), infiltraciones de corticosteroides en la región del nervio bajo control fluoroscópico y ejercicios; pero estas opciones, en la mayoría de los casos, son temporales y los síntomas siempre reaparecen. Sorenson et al. afirman que su utilidad debe reservarse para los casos agudos, no en los pacientes con afectación crónica¹⁵. El único tratamiento que puede ser definitivo es el quirúrgico, y debe indicarse en los casos resistentes al tratamiento conservador y con cambios confirmados en la electromiografía. Pero, ¿qué cirugía debemos plantear?

Se ha aconsejado valorar la posibilidad de liberar el nervio en el sitio de la compresión, si esta se localiza sobre el músculo aductor menor, entre el pectíneo y el aductor mediano, mediante una sección fascial a lo largo de la rama anterior del nervio. Pero por esta vía no puede descartarse una complicación sobre el canal obturador, ya sea por compresión de un lipoma acompañante (prehernia o hernia oculta) del músculo obturador interno sobre la membrana, por inflamación inducida por una malla previa o por su migración posterior²¹⁻²⁴. Asimismo, Garvey et al.²⁵ describen la existencia de un modelo de lesión más extenso en deportistas, que incluiría además del atrapamiento del nervio obturador una osteitis del pubis, tendinopatía del conjunto y del aductor, por lo que recomiendan una cirugía de reconstrucción inguinal algo compleja (reparación de la hernia y del tendón conjunto, tenotomía del aductor y liberación del obturador). Kumba²⁶ ha demostrado, en estudios sobre cadáveres, que existe una gran variabilidad en la bifurcación del nervio obturador y, por tanto, el conocimiento de la anatomía regional debe tenerse en cuenta a la hora de comprender la sintomatología de este nervio y plantear correctamente su tratamiento. Si este es el caso, puede ser necesario un abordaje extraperitoneal para verificar el recorrido del nervio en la pelvis hasta el canal obturador. Rigaud et al.²⁷ han publicado el primer caso de TAPP para abordar el atrapamiento a nivel del canal obturador. Nuestro caso, con una clínica compleja, combinando datos clínicos de ambas ramas y del genitofemoral, nos obligó a diseñar una estrategia diferente: 1) una laparoscopia TEP para revisar todo el trayecto hasta el canal obturador y ver la correcta posición de la malla previa, su posible migración o lesión del nervio genitofemoral, y 2) un abordaje anterior para valorar

su recorrido sobre el músculo pectíneo y la liberación fascial sobre el aductor menor. Dicha técnica, hasta donde hemos podido revisar, no ha sido publicada todavía, por lo que este es el primer caso que se publica.

Como conclusiones de esta revisión y de la experiencia derivada de nuestro complejo caso clínico podemos establecer que:

1. La mejor forma de profilaxis es el recuerdo de la anatomía topográfica previo a cualquier cirugía sobre la pelvis (sea ginecológica, urológica o traumatológica).
2. Ante cualquier caso de dolor inguinal crónico no filiado es necesaria una elevada sospecha clínica para llegar al diagnóstico de esta entidad.
3. Parece aconsejable recomendar la realización del manejo desde una unidad de pared abdominal. El estudio electromiográfico debe confirmar la sospecha clínica.
4. El planteamiento terapéutico de los pacientes con neuralgia debe ser «diseñado a medida» (personalizado).
5. El abordaje del compartimento aductor no es suficiente para una valoración integral del nervio obturador. Una vía combinada (TEP más inguinal anterior) parece ser la opción más segura en pacientes con antecedentes de hernioplastia inguinal.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Al Dr. Erwin Koch Odstrcil, profesor titular, cátedra de Anatomía de la Facultad de Ciencias de la Salud, UNSTA. Miembro emérito de la Sociedad de Cirujanos de Tucumán (Argentina). Por tus ilustraciones y consejos, gracias amigo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ferzli GS, Edwards E, Al-Khoury G, Hardin R. Postherniorrhaphy groin pain and how to avoid it. *Surg Clin North Am*. 2008;88:203-12.
2. Loos MJ, Roumen RM, Scheltinga MR. Chronic sequelae of common elective groin hernia repair. *Hernia*. 2007;11:169-73.
3. Heise CP, Starling JR. Mesh inguinodynia: A new clinical syndrome after inguinal herniorrhaphy. *J Am Coll Surg*. 1998;187:514-8.
4. Starling JR, Harms BA, Schroeder ME, Eichmin PL. Diagnosis and treatment of genitofemoral and ilioinguinal entrapment neuralgia. *Surgery*. 1987;102:581-6.
5. Bradshaw C, McCrory P, Bell S, Brukner P. Obturator nerve entrapment. A cause of groin pain in athletes. *Am J Sports Med*. 1997;25:402-8.
6. Brukner P, Bradshaw C, McCrory P. Obturator neuropathy: A cause of exercise-related groin pain. *Phys Sportsmed*. 1999;27:62-73.
7. Tipton JS. Obturator neuropathy. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2008;1:234-7.
8. Bowman AJ, Carpenter AA, Iovino J, Ward C. Intrapelvic complications of hip surgery: A case report of obturator nerve entrapment. *Orthopedics*. 1979;2:504-6.
9. Barrick EF. Entrapment of the obturator nerve in association with a fracture of the pelvic ring. A case report. *J Bone Joint Surg Am*. 1998;80:258-61.
10. Van Ba OL, Wagner L, de Tayrac R. Obturator neuropathy: An adverse outcome of a trans-obturator vaginal mesh to repair pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J*. 2014;25:145-6.
11. Hong BY, Ko YJ, Kim HW, Lim SH, Cho YR, Lee JI. Intrapartum obturator neuropathy diagnosed after cesarean delivery. *Arch Gynecol Obstet*. 2010;282:349-50.
12. Langebrekke A, Qvigstad E. Endometriosis entrapment of the obturator nerve after previous cervical cancer surgery. *Fertil Steril*. 2009;91:622-3.
13. Manny TB, Gorbachinsky I, Hemal AK. Lower extremity neuropathy after robot assisted laparoscopic radical prostatectomy and radical cystectomy. *Can J Urol*. 2010;17:5390-3.
14. Holub Z. Obturator neuropathy after laparoscopic retroperitoneal surgery. *Int J Gynaecol Obstet*. 2006;95:165-6.
15. Sorenson EJ, Chen JJ, Daube JR. Obturator neuropathy: Causes and outcome. *Muscle Nerve*. 2002;25:605-7.
16. Bradshaw C1, McCrory P. Obturator nerve entrapment. *Clin J Sport Med*. 1997;7:217-9.
17. Harvey G, Bell S. Obturator neuropathy. An anatomic perspective. *Clin Orthop Relat Res*. 1999;(363):203-11.
18. Kendir S, Akkaya T, Comert A, Sayin M, Tatlisumak E, Elhan A, et al. The location of the obturator nerve: A three-dimensional description of the obturator canal. *Surg Radiol Anat*. 2008;30:495-501.
19. Locher S, Burmeister H, Bohlen T, Eichenberger U, Stoupis C, Moriggl B, et al. Obturator nerve block: A technique based on anatomical findings and MRI analysis. *Pain Medicine*. 2008;9:1012-5.
20. Yamamuchi M, Sato Y. Ultrasound-guided obturator nerve block. *Masui*. 2008;57:588-95.
21. Mondelli M, Giannini F, Guazzi G, Corbelli P. Obturator neuropathy due to obturator hernia. *Muscle Nerve*. 2002;26:291-2.
22. Nardone R, Venturi A, Ladurner G, Golaszewski S, Psenner K, Tezzon F. Obturator mononeuropathy caused by lipomatosis of the nerve: A case report. *Muscle Nerve*. 2008;38:1046-8.
23. Ningshu L, Min Y, Xieqiao Y, Yuanqing Y, Xiaoqiang M, Rubing L. Laparoscopic management of obturator nerve schwannomas: Experiences with 6 cases and review of the literature. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2012;22:143-7.
24. Moreno-Egea A, Borrás E. Neurectomía laparoscópica transabdominal retroperitoneal, selectiva y ambulatoria, para tratar el dolor neuropático inguinal refractario. *Rev Hispanoam Hernia*. 2014;2:67-71.
25. Garvey JF, Read JW, Turner A. Sportsman hernia: What can we do? *Hernia*. 2010;14:17-25.
26. Kumka M. Critical sites of entrapment of the posterior division of the obturator nerve: Anatomical considerations. *J Can Chiropr Assoc*. 2001;54:33-42.
27. Rigaud J, Labat JJ, Riant T, Bouchot O, Robert R. Obturator nerve entrapment: Diagnosis and laparoscopic treatment: technical case report. *Neurosurgery*. 2007;61:E175, discussion E175.