



Original

Neurectomía laparoscópica transabdominal preperitoneal como tratamiento de la inguinodinia. Experiencia personal y detalles de la técnica quirúrgica



Preperitoneal transabdominal laparoscopic neurectomy as treatment of inguinodynia. Personal experience and details of the surgical technique

Alfredo Moreno-Egea

Jefe. Clínica Hernia. Hospital Universitario La Vega. Murcia. Profesor de Anatomía Quirúrgica. Departamento de Anatomía Humana. Facultad de Medicina. Universidad Católica San Antonio (UCAM). Murcia (España)

Resumen

Introducción: El dolor inguinal crónico es actualmente la complicación más temida después de una hernioplastia. Su impacto sobre la calidad de vida del paciente y su repercusión sanitaria son de primera magnitud. El objetivo de este estudio es presentar nuestra experiencia con la neurectomía laparoscópica.

Método: Estudio prospectivo y consecutivo, realizado en una Unidad de Pared Abdominal, que incluye 21 pacientes operados por dolor crónico refractario a tratamiento conservador durante más de 1 año mediante abordaje laparoscópico. Como variable principal se valora el dolor que se cuantifica mediante cuestionario y la necesidad de analgésicos. Como variable secundaria se registra la morbilidad perioperatoria.

Resultados: El tiempo quirúrgico medio fue de 55 (DS 18) minutos. No hubo complicaciones intraoperatorias. Todos los pacientes tuvieron confirmación histológica de la neurectomía. Se encontraron variaciones anatómicas en 13 pacientes (61.9%), siendo el nervio ilioinguinal / iliohipogástrico tronco común el más frecuente. En un paciente se seccionó por error el nervio femorocutáneo (4.7%). Fue reoperado 6 meses después para completar la neurectomía del nervio ilioinguinal. Los medicamentos para el dolor neuropático fueron continuados por 5 pacientes. El dolor fue eliminado por completo en 15 pacientes (71.4%).

Conclusión: El tratamiento adecuado de los pacientes con dolor neural crónico exige de la existencia de Unidades Multidisciplinarias Especializadas en Pared Abdominal. La neurectomía laparoscópica transabdominal preperitoneal es un abordaje seguro y con una eficacia adecuada siempre que se realice en pacientes muy bien seleccionados.

Una adecuada formación anatómicoquirúrgica es esencial para evitar lesiones inadvertidas durante el proceso de adquisición de capacitación.

Abstract

Introduction: Chronic inguinal pain is currently the most feared complication after a hernioplasty. Its impact on the patient's quality of life and its health impact are of the first magnitude. The aim of this study is to present our experience with laparoscopic neurectomy.

Method: Prospective and consecutive study, performed in a specialized Abdominal Wall Unit, which included 21 patients operated on for chronic pain refractory to conservative treatment for more than 1 year using a laparoscopic approach. The primary endpoint was the pain control quantified by a questionnaire and the need for analgesics. The secondary endpoint was perioperative morbidity.

Results: The mean surgical time was 55 (SD 18) minutes. There were no intraoperative complications. All patients had histological confirmation of neurectomy. Anatomical variations were found in 13 patients (61.9%), with the ilioinguinal / iliohypogastric nerve being the most common. In one patient, the femorocutaneous nerve (4.7%) was mistakenly sectioned. It was reoperated 6 months later to complete ilioinguinal nerve neurectomy. Medications for neuropathic pain were continued by 5 patients. Pain was completely eliminated in 15 patients (71.4%).

Conclusions: The adequate treatment of patients with chronic neural pain requires the existence of Multidisciplinary Units Specialized in Abdominal Wall. Preperitoneal transabdominal laparoscopic neurectomy is a safe and effective approach, provided it is performed in very well selected patients. Adequate anatomical-surgical training is essential to avoid inadvertent injuries during the training acquisition process.

Recibido: 26-10-2017

Aceptado: 04-12-2017

Palabras clave:

Neurectomía, dolor inguinal, laparoscopia, hernioplastia, iliohipogástrico, ilioinguinal, genitofemoral.

Key words:

Neurectomy, inguinal pain, laparoscopy, hernioplasty, iliohypogastric nerve, ilioinguinal nerve, genitofemoral nerve.

*Autor para correspondencia: Alfredo Moreno-Egea. Hospital Universitario La Vega. C/ Dr. Román Alberca, s/n. 30008 Murcia (España)

Correo electrónico: morenoegeaalfredo@gmail.com

2255-2677/© 2018 Sociedad Hispanoamericana de Hernia. Publicado por Arán Ediciones, S.L. Todos los derechos reservados.

<http://dx.doi.org/10.20960/rhh.101>

Introducción

El dolor inguinal crónico de origen neural es una complicación especialmente grave después de una operación quirúrgica, incluidas la hernioplastia, la mastectomía, la apendicetomía, la cesárea y otras (toracotomías, cirugía pélvica, traumatismos, etc.). Su incidencia es muy variable en la literatura pero podría oscilar entre un 3-33 %. Su importancia debe considerarse una doble vertiente, por un lado, el paciente, por el impacto que genera sobre su calidad de vida, y por otro lado, para la sociedad, por la alta prevalencia de las cirugías que la pueden originar. La lesión nerviosa puede explicarse por traumatismo directo o por atrapamiento durante el proceso de cicatrización. Se manifiesta de forma temprana como un dolor quemante o ardor sobre la cicatriz que irradia a pubis, escroto o parte superior del muslo, con alteración de la percepción sensorial (disestesia, hiper- o hipostesia) sobre el territorio del nervio afectado (1-5).

En la actualidad, falta un consenso para el manejo del dolor crónico después de la cirugía. Cuando el tratamiento conservador no proporciona alivio, la opción quirúrgica sugerida es la neurectomía (6,7). La vía anterior abierta debe considerarse como de elección. Este abordaje permite revisar los nervios y retirar la malla. Su principal desventaja es que puede ser técnicamente difícil y causar una elevada morbilidad. Como alternativa se ha publicado el abordaje laparoscópico preperitoneal, y nosotros introdujimos el abordaje transabdominal en el año 2014 (8-14).

El objetivo de este estudio es analizar nuestra experiencia con el abordaje laparoscópico transabdominal preperitoneal, como posible tratamiento definitivo del dolor crónico posoperatorio refractario a medidas conservadoras.

Material y métodos

Pacientes

Estudio prospectivo, unicéntrico y consecutivo, para evaluar el tratamiento laparoscópico de los pacientes operados por dolor inguinal crónico refractario. Entre enero de 2012 y mayo de 2017, 21 pacientes fueron intervenidos. El diagnóstico se estableció en una unidad de pared abdominal especializada mediante historia clínica, examen físico, mapeo dermatográfico, tomografía para descartar recidiva y malloma, electromiografía (EMG) y bloqueo anestésico. Los datos se recopilaron de forma prospectiva en una base de datos diseñada de forma específica para este proceso. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital La Vega y la Facultad de Medicina de la Universidad Católica, San Antonio. Todos los pacientes fueron informados detalladamente de sus posibilidades siguiendo las buenas guías de práctica clínica y dieron el adecuado consentimiento informado.

Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión fueron: a) dolor crónico inguinal mantenido más de 6 meses y de carácter neural; y b) ausencia de comorbilidad importante (Sociedad Americana de Anestesiólogos, puntuación ASA: ASA I-III). El dolor crónico fue definido como de tipo neuropático mediante el cuestionario Bouhassira DN4 (puntuación ≥ 4) (15).

Los criterios de exclusión fueron: a) comorbilidad ASA $> III$; b) hernia inguinal recurrente o presencia de malloma diagnosticado por tomografía; c) dolor de tipo no neuropático o no relacionados con la intervención quirúrgica previa; d) orquiálgia primaria; e) enfermedad maligna actual; f) enfermedad mental u otras circunstancias que pudieran comprometer la cooperación y el seguimiento correcto del paciente; y g) negarse a dar su consentimiento informado.

Técnica quirúrgica

La cirugía era realizada con anestesia general, en posición de decúbito lateral y con un colchón neumático bajo la región lumbar para quebrar la zona y ampliar el espacio costoilíaco. El neumoperitoneo era hecho a nivel subcostal con aguja de Veress. Un trocar de 10 mm para la óptica era situado a nivel de la línea axilar anterior a mitad de distancia entre la última costilla y la cresta ilíaca. Dos trócares de 5 mm eran situados a ambos lados intentando triangular en lo posible. Tras una exploración abdominal, se moviliza el peritoneo para acceder al preperitoneo. Se disecciona el músculo transversario (MT), el cuadrado lumbar (MCL), el iliaco (MI) y el psoas (MP) como límite interno. Se identifican todos los nervios colaterales largos del plexo lumbar desde su origen, en todo su trayecto preperitoneal. El nervio genitofemoral (nGF) se visualiza sobre la superficie ventral del MP hasta su bifurcación y desaparición bajo el ligamento inguinal. El nervio femorocutáneo lateral (nFC) se identifica lateral al MP, cruzando el MI bajo su fascia hasta alcanzar la cresta ilíaca. Los nervios ilioinguinal (nIi) e iliohipogástrico (nIh) se visualizan sobre el MCL y bajo la aponeurosis anterior del MT, en trayecto hacia la espina ilíaca (EI). El nervio subcostal se reconoce en relación al margen costal T12. Una vez definidas todas las estructuras, se realiza la neurectomía diseñada para cada paciente. Todas las muestras resecadas eran enviadas para confirmación histológica.

Variables y seguimiento

Todos los pacientes fueron incluidos en un programa de seguimiento en consultas externas al mes, a los 6 y a los 12 meses. La variable principal era el dolor, que se cuantificaba mediante un cuestionario tipo Likert con tres posibles opciones: bueno o sin dolor, moderado o algo de dolor, y pobre si había dolor persistente. También se registraba el consumo de analgésicos en cada visita. Como variable secundaria se consideró la morbilidad: hematomas, infección de la herida, ileo definido como ausencia de movimiento intestinal después de 24 horas, retención urinaria, obstrucciones intestinales, rechazos y/o reingresos. El seguimiento promedio fue de 18 meses (rango: 6 meses-5 años) y se completó en el 100 % de los pacientes.

Análisis estadístico

Los valores se expresaron como medias \pm DE para las variables continuas, y como número y porcentaje (%) para las variables categóricas. Las comparaciones se realizaron mediante el test de ANOVA para las variables continuas, y con la prueba exacta de

Fisher para las variables cuantitativas. El valor p utilizado como criterio de significación fue $p < 0.05$. Los datos se analizaron de forma digital mediante el programa de software SPSS para Windows (SPSS Inc., v18.0, Chicago, Illinois, EE. UU.).

Resultados

La edad media del paciente fue de 46 años (rango, 41-55 años). 14 pacientes habían sido operados de hernia inguinal (sin tensión Lichtenstein 9, Rutkow-Robbins 5), dos de apendicectomía y uno de hernia de Spiegel. Los regímenes farmacológicos previos a la cirugía incluyeron el uso continuo de narcóticos en 19 pacientes y de analgésicos no opiáceos en 2. Es destacable la presencia de un punto gatillo bien definido en más de la mitad de los pacientes (52.3 %) (tabla I).

El tiempo quirúrgico medio fue de 55 minutos (rango, 37-73 minutos). No se registraron complicaciones intraoperatorias. No hubo necesidad de conversión a cirugía abierta. Los procedimientos incluyeron la neurectomía de los nervios I_h-I_i combinada en 19 pacientes, y la neurectomía del GC en 14 ocasiones. La anatomía considerada como normal se presentó en 8 pacientes, mientras que en 13 (61.9 %) se encontraron variantes: tronco común del nI_i-I_h en 7, ausencia de I_i en 2 y troncos separados

del nGF en 2. Todos los pacientes fueron dados de alta dentro de las primeras 24 horas después de la operación y regresaron a sus actividades habituales en la primera semana de la cirugía. Las muestras resecaadas fueron normales en el examen histológico en 18 casos (85.7 %) y solo en 3 (14.2 %) se confirmó la existencia de un neuroma (tabla II).

La eficacia de la operación se valoró de forma directa mediante una entrevista personal y un nuevo mapeo dermográfico (tabla II). En el posoperatorio inmediato, un paciente desarrolló hipoestesia en el territorio del nFC. La EMG y el bloqueo nervioso selectivo apoyaron la sospecha clínica de lesión inadvertida del nervio femorocutáneo. Se instauró tratamiento médico inicial. A los 6 meses se programó para nueva intervención y completar la neurectomía del I_i. La duración media del seguimiento fue de 18 meses (rango, 6-60 meses). Tras la revisión al año, 5 pacientes mantenían aún tratamiento analgésico, mientras el 71 % no seguían ya ningún tratamiento farmacológico.

Tabla I. Datos demográficos y clínicos

(n = 21)	
Edad: años	46 ± 2
IMC, kg/m ²	34 ± 5
Cirugía previa:	
Hernia inguinal	14 (66.6)
Apéndice	2 (9.5)
Hernia de Spiegel-Casseri	1 (4.7)
Tratamiento previo de dolor:	
Narcóticos	19 (90.4)
Analgésicos	2 (9.5)
EMG	21 (100)
Bloqueo	21 (100)
Alteraciones sensoriales:	
Hiperestesia	16 (76.1)
Hipoestesia	3 (14.2)
Alodinia	2 (9.5)
Punto gatillo	11 (52.3)

Valores expresados como medias ± DE para variables continuas y como número y porcentaje (%) para variables categóricas.
IMC: índice de masa corporal; EMG: electromiografía.

Tabla II. Detalles perioperatorios

(n = 21)	
Neurectomía:	
N. I _h -I _i	19 (90.4)
N. genitofemoral	14 (66.6)
Tiempo quirúrgico medio (min)	55 ± 18
Estancia hospitalaria media (días)	1 ± 1
Complicaciones posoperatorias:	
Hematoma	-
Perforación de diafragma	-
Infección del sitio quirúrgico	-
Histopatología:	
Nervio normal	18 (85.7)
Neuroma	3 (14.2)
Tejido sin fibras nerviosas	-
Reoperación: reexploración para localizar el N. ilioinguinal	1 (4.7)
Cuestionario:	
Bueno (libre de dolor)	15 (71.4)
Moderado (algún dolor)	5 (23.8)
Pobre (dolor: cirugía no eficaz)	1 (4.7)

Datos perioperatorios de los pacientes operados de neurectomía laparoscópica.

Los valores son expresados como medias ± DE para las variables continuas y como número y porcentaje (%) para las variables categóricas.

Discusión

El DC se considera actualmente como la complicación más grave después de la cirugía inguinal, superando en frecuencia a la recurrencia. El tratamiento médico sigue siendo difícil y controvertido. La cirugía puede ser una opción cuando han fracasado las medidas conservadoras. El abordaje laparoscópico es muy poco conocido y apenas disponemos de documentación detallada en la literatura (16-21). Aunque este abordaje es atractivo al evitar la disección del campo previamente manipulado y añadir las ventajas de una miniinvasión, no debemos olvidar que la maxidisección que precisa para completar la técnica hace que no esté exento de morbilidad (22). En la literatura se recogen perforaciones del diafragma, neumotórax, derrames pleurales, hematomas preperitoneales y pseudohernias por denervación de la pared abdominal lateral (19-21). Por tanto, el conocimiento anatómico del espacio y un aprendizaje tutorizado son normas que no deberían olvidarse para cualquier cirujano que pretenda dominar esta cirugía. Nuestra experiencia nos ha permitido estandarizar el procedimiento quirúrgico y como consecuencia, podemos detallar algunos consejos, creemos que de gran interés para cirujanos en formación (14,23-25).

Posición y trócares

La posición en decúbito supino no permite valorar de forma segura el plexo lumbar. El paciente debe colocarse en decúbito lateral y quebrar la mesa sobre la zona renal (con un balón neumático) para aumentar el espacio costoilíaco (fig. 1). La colocación de los trócares representa uno de los pasos más importantes para poder garantizar que se completa la operación. La disposición debe ser adaptada al nervio o nervios que se pretenden tratar. Cuando hemos indicado, una neurectomía selectiva del nIi los trócares pueden situarse en línea mamaria o axilar anterior (fig. 2). Cuando el nervio lesionado es el GF o el FC, los trócares deben modificarse para triangular sobre la cresta iliaca (fig. 3).

Técnica de disección

El campo de trabajo, el espacio preperitoneal, es adiposo hasta alcanzar profundamente el plano muscular. La disección debe iniciarse a nivel subcostal y lo más craneal posible para que el propio peso del colgajo de peritoneo y grasa facilite este paso (fig. 4). Se debe avanzar sobre el plano fascial del MT (lámina anterior de la fascia lumbar), en dirección descendente hasta la EI, y caudal sobre el MCL hasta reconocer el borde lateral del MP (fig. 5).

Iliohipogástrico e ilioinguinal

Los nervios Ih e Ii se pueden visualizar bajo la fascia muscular, como si fueran la bisectriz del ángulo formado por el borde lateral del MP y la 12.º costilla, en dirección a la EI (fig. 6). Su disposición clásica en paralelo no es tan frecuente como indican los libros de anatomía, y puede encontrarse: un nervio único que se puede dividir en dos durante su recorrido o al perforar el MT,

dos de igual grosor pero juntos en su trayecto, dos de diferente grosor con un Ii más delgado y de recorrido más largo pudiendo alcanzar el MI, etc.

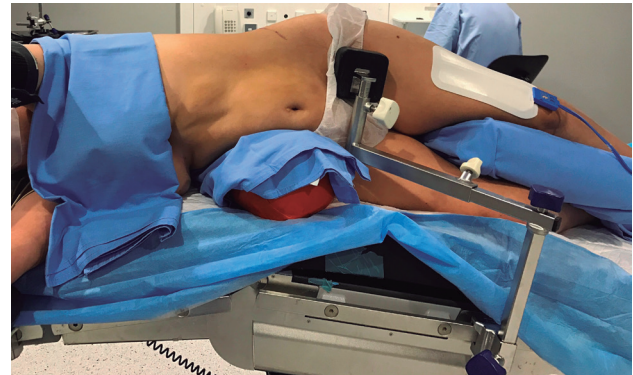


Figura 1. Posición correcta del paciente para el abordaje transabdominal preperitoneal.

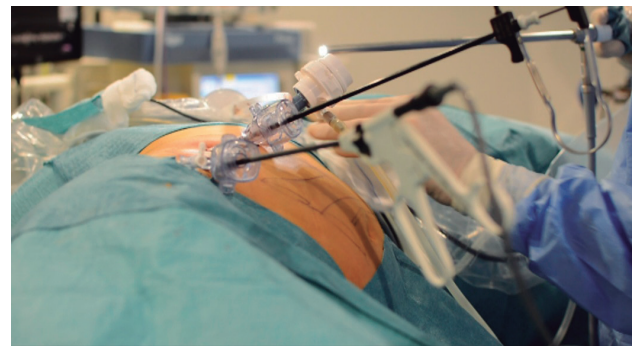


Figura 2. Posición de los trócares para el adecuado abordaje transabdominal preperitoneal en caso de lesión del nervio ilioinguinal.

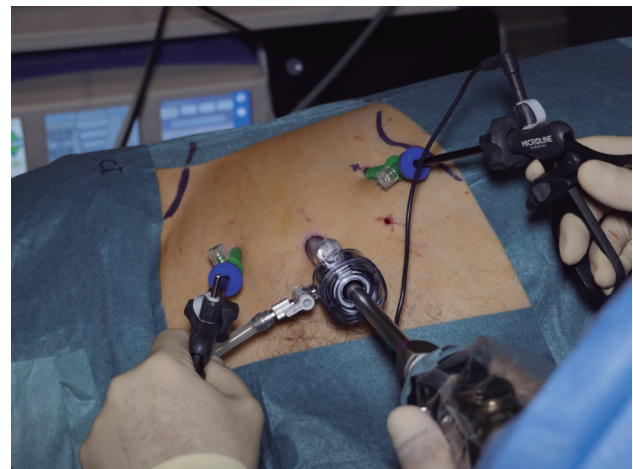


Figura 3. Posición de los trócares para el adecuado abordaje transabdominal preperitoneal en caso de lesión del nervio genitocrural.

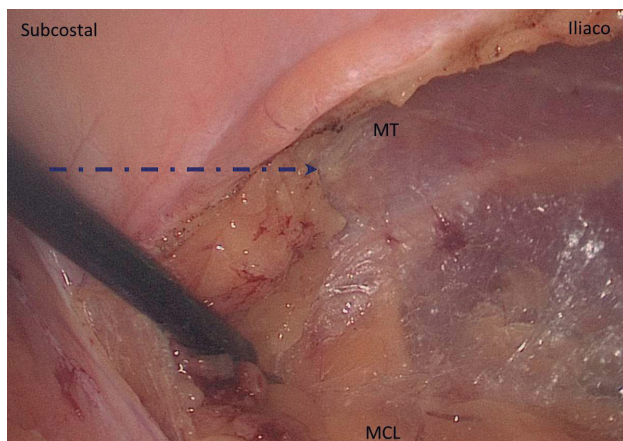


Figura 4. Creación del espacio preperitoneal para abordar la identificación completa del plexo lumbar (MT: músculo transverso abdominal; MCL: cuadrado lumbar).

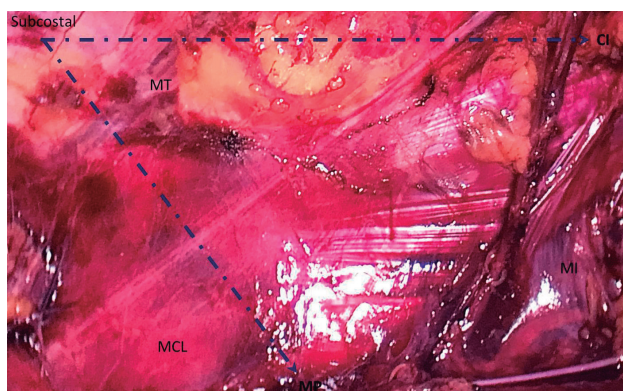


Figura 5. Disección y orientación en el espacio preperitoneal, respecto de las estructuras nerviosas (MT: músculo transverso abdominal; MCL: cuadrado lumbar; CI: cresta iliaca).

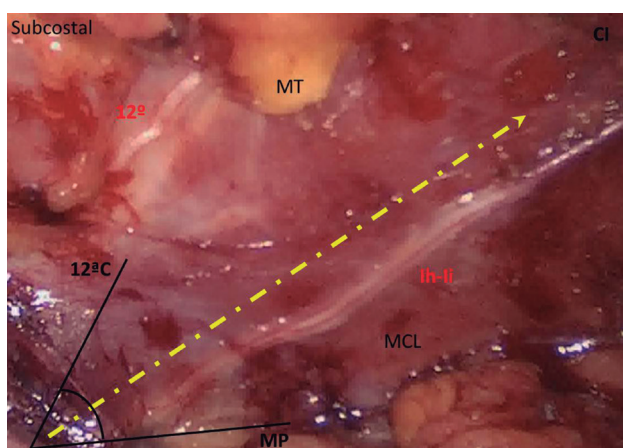


Figura 6. Identificación de los nervios iliohipogástrico e ilioinguinal sobre la superficie del músculo cuadrado lumbar, de recorrido paralelo y hacia la espina iliaca anterosuperior (MT: músculo transverso abdominal; MCL: cuadrado lumbar; CI: cresta iliaca; MP: músculo psoas; Ih-Ii: nervio iliohipogástrico-ilioinguinal).

Femorocutáneo y genitocrural

En una hernioplastia convencional es improbable la lesión del nFC. Por tanto, el objetivo en este punto es completar la identificación para preservarlo. Para diferenciarlo del nGC debe buscarse su origen respecto del MP. El nFC aparece en su borde lateral y se dispone un poco más craneal y oblicuo, hasta alcanzar el ligamento inguinal, unos 2-3 cm inferior a la CI. El nGC aparece perforando la cara superior del MP y cruza el espacio algo inferior en dirección al ligamento inguinal, más medial que el nFC (fig. 7). El peor escenario se presenta cuando el nGC se divide precozmente en sus dos ramas (a nivel intramuscular), lejos de la referencia del ligamento inguinal. Esto nos obliga a prolongar la disección de ambos nervios hasta confirmar su origen sobre el MP, y este gesto en pacientes obesos es especialmente laborioso.

Nuestra serie muestra que la técnica puede tener una mínima morbilidad. Song aconseja realizar 10 neurectomías como límite para una adecuada curva de aprendizaje (20). Pero la realidad es que siempre existe el riesgo de que encontremos una variación anatómica (superior al 60 %) y podamos cometer alguna lesión neural inadvertida (26-29). Por ello aconsejamos no realizar ninguna sección hasta haber completado toda la disección del plexo lumbar.

El beneficio de la cirugía, es decir, la desaparición completa del dolor y del tratamiento farmacológico, también es un problema todavía no resuelto. Las causas del dolor pueden ser multifactoriales, los tratamientos previos y la larga evolución pueden afectar a los resultados finales. El éxito global parece alcanzar un 70 %, pero hay que ser honesto y recordar que este abordaje no puede actuar sobre el mallo-ma (mallas plegadas, arrugadas o migradas), materiales de fijación (grapas, *tackers* o suturas irreabsorbibles con múltiples nudos), lesiones del tubérculo púbico, tejidos isquémicos o necrosados, ni sobre la orquiálgia (que requiere la resección de los nervios paravasales).

Conclusiones

Del estudio presentado y de nuestra experiencia personal podemos concluir:

1. El tratamiento adecuado de los pacientes con dolor neural crónico exige de la existencia de Unidades Multidisciplinares Especializadas en Pared Abdominal.

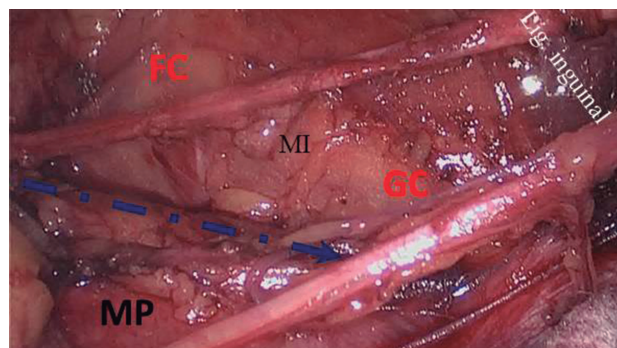


Figura 7. Identificación del nervio genitofemoral y del femorocutáneo en relación con el músculo psoas (MT: músculo transverso abdominal; MCL: cuadrado lumbar; CI: cresta iliaca; MP: músculo psoas; MI: iliaco; Ih-Ii: nervio iliohipogástrico-ilioinguinal; Lig.: ligamento; FC: nervio femorocutáneo; GC: genitocrural).

2. La neurectomía laparoscópica transabdominal preperitoneal es un abordaje seguro y con una eficacia adecuada siempre que se realice en pacientes muy bien seleccionados.
3. Una adecuada formación anatómicoquirúrgica es esencial para evitar lesiones inadvertidas durante el proceso de adquisición de capacitación.

Bibliografía

1. Loos MJ, Scheltinga MR, Roumen RM. Surgical management of inguinal neuralgia after a low transverse Pfannenstiel incision. *Ann Surg.* 2008;248:880-85.
2. Bjurstrom MF, Nicol AL, Amid PK, Chen DC. Pain control following inguinal herniorrhaphy: current perspectives. *J Pain Research.* 2014;7:277-90.
3. Aasvang E, Kehlet H. The effect of mesh removal and selective neurectomy on persistent postherniotomy pain. *Ann Surg.* 2009;249:327-34.
4. Poobalan AS, Bruce J, Smith WC, King PM, Krukowski ZH, Chambers WA. A review of chronic pain after inguinal herniorrhaphy. *Clin J Pain.* 2003;19:48-54.
5. Nienhuijs S, Staal E, Strobbe L, Rosman C, Groenewoud H, Bleichrodt R. Chronic pain after mesh repair of inguinal hernia: a systematic review. *Am J Surg.* 2007;194:394-400.
6. Alvarez R. Dolor inguinal crónico postoperatorio o inguinodinia. En: Mayo JC, editor. *Hernias de la pared abdominal.* México: Alfil; 2009.
7. Werner MU. Management of persistent postsurgical inguinal pain. *Langenbecks Arch Surg.* 2014;399:559-69.
8. Bischoff JM, Enghuus C, Werner MU, Kehlet H. Long-term follow-up after mesh removal and selective neurectomy for persistent inguinal postherniorrhaphy pain. *Hernia.* 2013;17:339-45.
9. Campanelli G, Bertocchi V, Cavalli M, Bombini G, Biondi A, Tentorio T, et al. Surgical treatment of chronic pain after inguinal hernia repair. *Hernia.* 2013;17:347-53.
10. Starling JR, Harms BA, Schroeder ME, Eichmin PL. Diagnosis and treatment of genitofemoral and ilioinguinal entrapment neuralgia. *Surgery.* 1987;102:581-6.
11. Lee CH, Dellon AL. Surgical management of groin pain of neural origin. *J Am Coll Surg.* 2000;191:137-42.
12. Ducic I, West J, Maxted W. Management of chronic postoperative groin pain. *Ann Plast Surg.* 2008;60:294-8.
13. Amid PK. A 1-stage surgical treatment for postherniorrhaphy neuropathic pain: triple neurectomy and proximal end implantation without mobilization of the cord. *Arch Surg.* 2002;137:100-4.
14. Moreno-Egea A. Neurectomía laparoscópica transabdominal retroperitoneal, selectiva y ambulatoria, para tratar el dolor neuropático inguinal refractario. *Rev Hispanoam Hernia.* 2014;02:67-71.
15. Bouhassira D, Attal N, Alchaar H, Boureau F, Brochet B, Bruxelle J, et al. Comparison of pain syndromes associated with nervous or somatic lesions and development of a new neuropathic pain diagnostic questionnaire (DN4). *Pain.* 2005;114:29-36.
16. Madura JA, Madura JA II, Copper CM, Worth RM. Inguinal neurectomy for inguinal nerve entrapment: an experience with 100 patients. *Am J Surg.* 2005;189:283-7.
17. Krähenbühl L, Strifflerler H, Baer HU, Büchler MW. Retroperitoneal endoscopic neurectomy for nerve entrapment after hernia repair. *Br J Surg.* 1997;84:216-19.
18. Muto CM, Pedana N, Scarpelli S, Galardo R, Guida G, Schiavone V. Inguinal neurectomy for nerve entrapment after open/laparoscopic hernia repair using retroperitoneal endoscopic approach. *Surg Endosc.* 2005;19:974-6.
19. Giger U, Wente MN, Büchler MW, Krähenbühl S, Lerut J, Krähenbühl L. Endoscopic retroperitoneal neurectomy for chronic pain after groin surgery. *Br J Surg.* 2009;96(9):1076-81.
20. Song JW, Wolf JS, McGillicuddy JE, Bhangoo S, Yang LJ. Laparoscopic triple neurectomy for intractable groin pain: technical of 3 cases. *Neurosurgery.* 2011;68:339-46.
21. Chen DC, Hiatt JR, Amid PK. Operative management of refractory neuropathic inguinodynia by a laparoscopic retroperitoneal approach. *JAMA Surgery.* 2013;148(10):962-7.
22. Dávila Dorta D. La «invasividad» de las técnicas quirúrgicas en el tratamiento de las hernias de la región inguinal. *Rev. Hispanoam Hernia.* 2016;4:97-105.
23. Moreno-Egea A. Tratamiento laparoscópico de la meralgia parestésica. Revisión de la bibliografía. *Rev Hispanoam Hernia.* 2015;03:59-64.
24. Moreno-Egea A. Bases anatómicas para la neurectomía selectiva laparoscópica del nervio ilioinguinal. *Rev. Hispanoam. Hernia.* 2016;04:51-8.
25. Moreno-Egea A. Surgical management of postoperative chronic inguinodynia by laparoscopic transabdominal preperitoneal approach. *Surg Endosc.* 2016;30(12):5222-7.
26. Emeksiz S, Ozden H, Guyen G. Effects of Variable Courses of Inguinal Nerves on Pain in Patients Undergoing Lichtenstein Repair for Inguinal Hernia: Preliminary Results. *Acta Chir Belg.* 2013;113:196-202.
27. Klaassen Z, Marshall E, Tubbs RS, Louis RG, Wartmann CT, Loukas M. Anatomy of the Ilioinguinal and Iliohypogastric Nerves With Observations of Their Spinal Nerve Contributions. *Clin Anat.* 2011;24:454-61.
28. Zaluska S. External structure of the ilioinguinal nerve in postfetal life in man. *Folia Morphol.* 1975;34:419-24.
29. Papadopoulos NJ, Katritsis ED. Some observations on the course and relations of the iliohypogastrics and ilioinguinal nerves (based on 348 specimens). *Anat Anz.* 1981;149:357-64.