



## Editorial

# Rotura de mallas después del implante en reparación herniaria: ¿es posible esta eventualidad?

## Post-implantation mesh breakage in hernia repair. Is this eventuality possible?



En la actualidad la evidencia clínica recomienda la utilización de un material protésico para la reparación herniaria, sea este un defecto primario (hernia primaria) o secundario a una laparotomía previa (hernia incisional)<sup>1</sup>. En los últimos años, la evolución de los materiales protésicos ha hecho surgir prótesis con diferente estructura espacial y especialmente con distintos tamaños de poro, de forma que la porosidad ha sido el parámetro principal para clasificar las prótesis en 2 grandes grupos: de alta y de baja densidad<sup>2,3</sup>. Así, independientemente del peso protésico ( $\text{g}/\text{m}^2$ ), el tamaño de poro puede ser pequeño (característica propia de las prótesis de alta densidad) o puede ser grande (propio de las prótesis de baja densidad).

Algo a tener en cuenta es que, además de la estructura espacial y el tamaño de poro, la composición del polímero con el que está fabricada la prótesis es también un parámetro importante. De esta forma, en los últimos años han surgido prótesis parcialmente absorbibles, en las que se mezclan diferentes componentes poliméricos para dar lugar a prótesis de tipo híbrido<sup>4</sup>. Estas prótesis tienen una degradación parcial que oscila entre 90 y 120 días.

Una propiedad importante después de la reparación de un defecto de la pared abdominal con una prótesis es saber si el material implantado va a ser suficiente para soportar la carga mecánica a la que va a ser sometido después del implante. La pared abdominal funciona como una estructura dinámica y está sujeta a oscilaciones de la presión intraabdominal con un rango muy variado<sup>5</sup>. La prótesis, una vez integrada al tejido, tiene que soportar la carga mecánica de la forma más fisiológica posible. Por otro lado, la exigencia mecánica también cambia según el índice de masa corporal del paciente. El parámetro más importante es la obesidad.

En la última década, y debido al empleo de prótesis de baja densidad, han surgido trabajos en los que se han descrito roturas de prótesis después de reparaciones herniarias. Entendemos por «rotura de una prótesis» aquella solución de continuidad que aparece a nivel del propio material, generándose un defecto que provoca recidiva de la hernia, y en el cual todo el contorno del orificio herniario se encuentra rodeado por el material protésico empleado. No debe confundirse con una desinserción periférica de la prótesis a nivel del tejido receptor, causa muy frecuente de recidiva herniaria.

Aunque la primera descripción de rotura de una prótesis<sup>6</sup> surgió en un paciente en el que se había implantado una prótesis de alta densidad, el resto de los casos se han producido en implantes de prótesis de baja densidad<sup>7,8</sup> o parcialmente absorbibles<sup>9-11</sup>. El trabajo original publicado en este número por Blázquez et al.<sup>12</sup>, del grupo del Dr. García-Ureña, corrobora estos datos; en él, la máxima incidencia de roturas apareció con la baja densidad polimérica convencional de polipropileno, y en un caso, con material protésico parcialmente absorbible.

En un estudio sobre propiedades mecánicas de prótesis destinadas a reparación herniaria, Deeken et al.<sup>13</sup> señalan que algunas prótesis parcialmente absorbibles, como ULTRAPRO® (polipropileno y poliglicaprona), y otras no absorbibles, como INFINIT® (politetrafluoroetileno no expandido), no son recomendables para su uso en pacientes con hernias grandes y obesidad considerable. A similares conclusiones llegó nuestro grupo, al realizar un estudio de simulación por ordenador<sup>14</sup>. Encontramos que algunas prótesis de baja densidad, como INFINIT®, podrían sufrir roturas por sus zonas centrales ante una solicitud mecánica importante.

El requerimiento mecánico a nivel de la pared abdominal es un factor a veces no tenido en cuenta a la hora de la elección de un material protésico destinado a una reparación herniaria. En la revisión aportada por Blázquez et al.<sup>12</sup>, la mayoría de los pacientes en los que apareció una rotura de malla eran obesos, con unos índices de masa corporal superiores a 35. Si a ello le añadimos otros factores de riesgo, como el tosedor crónico dentro del contexto de una EPOC, estaremos obligados a realizar una buena elección del material con el que vayamos a reparar un defecto herniario. En este sentido es llamativo el trabajo de Petro et al.<sup>8</sup>: en su casuística, todas las roturas se produjeron en materiales de poliéster de baja densidad.

En nuestra experiencia y en ensayos preclínicos, las prótesis de baja densidad con poro amplio promueven un depósito de colágeno precoz<sup>15</sup>, e incluso a largo plazo el tejido receptor modula el comportamiento de estos materiales, igualando las propiedades de tipo mecánico a prótesis de alta densidad<sup>16</sup>. Ahora bien, estos estudios son ensayos desarrollados en modelos animales, en los cuales los parámetros de exigencia mecánica nada tienen que ver con la realidad que sucede en los implantes efectuados en humanos.

Otro aspecto interesante es la ubicación del material protésico. Llama la atención que muchas de las roturas se han producido en implantes retromusculares y en algunos de ellos en los que el material ha quedado en su vertiente anterior sin recubrimiento de la fascia. En estos casos, y si el paciente es un obeso mórbido, la colocación de una doble prótesis –como indican Moreno-Egea et al.<sup>17</sup>– debería ser una opción a tener en cuenta.

Por todo ello, y al igual que ocurre en otros ámbitos de la cirugía, el material protésico tiene que escogerse en función de la dolencia herniaria y de otras características que presente el paciente a la hora de la intervención quirúrgica. No es lo mismo reparar un defecto grande en un obeso, que además es un bronquítico, que la reparación del mismo defecto en un paciente sin comorbilidades y vida sedentaria.

## BIBLIOGRAFÍA

- Klinge U. Mesh for hernia repair. *Br J Surg*. 2008;95:539–40.
- Klinge U, Klosterhalfen B, Birkenhauer V, Junge K, Conze J, Schumpelick V. Impact of polymer pore size on the interface scar formation in a rat model. *J Surg Res*. 2002;103:208–14.
- Klosterhalfen B, Junge K, Klinge U. The lightweight and large porous mesh concept for hernia repair. *Expert Rev Med Devices*. 2005;2:103–17.
- Junge K, Rosch R, Krones CJ, Klinge U, Mertens PR, Lynen P, et al. Influence of polyglactone 25 supplementation on the biocompatibility of a polypropylene mesh for hernia repair. *Hernia*. 2005;9:212–7.
- Cobb WS, Burns JM, Kercher KW, Matthews BD, James NH, Todd HB. Normal intraabdominal pressure in healthy adults. *J Surg Res*. 2005;129:231–5.
- Langer C, Neufang T, Kley C, Liersch T, Becker H. Central mesh recurrence after incisional hernia repair with Marlex – are the meshes strong enough? *Hernia*. 2001;5:164–7.
- Lintin LAD, Kingsnorth AN. Mechanical failure of a lightweight polypropylene mesh. *Hernia*. 2014;18:131–3.
- Petro CC, Nahabet EH, Crisa CN, Orenstein SB, Von Recum HA, Novitsky YW, et al. Central failures of lightweight monofilament polyester mesh causing hernia recurrence: a cautionary note. *Hernia*. 2015;19:155–9.
- Zuvela M, Galun D, Djuric-Stefanovic A, Palibrk I, Petrovic M, Milicevic M. Central rupture and bulging of low-weight polypropylene mesh following recurrent incisional sublay hernioplasty. *Hernia*. 2014;18:135–40.
- Schippers E. Central mesh rupture—Myth or real concern? En: Schumpelick V, Fitzgibbons RJ, editores. *Recurrent hernia, prevention and treatment*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag; 2007. p. 371–6.
- Muysoms F. Central mesh failure after retro-muscular repair with a large pore polypropylene mesh. *Hernia*. 2012;16 Suppl 1:5104.
- Blázquez LA, García-Ureña MA, López-Monclús J, et al. Roturas de mallas: una causa poco frecuente de recidiva herniaria. *Rev Hispanoam Hernia*. 2015;3:19–23.
- Deeken CR, Abdo MS, Frisella MM, Matthews BD. Physicomechanical evaluation of polypropylene, polyester, and polytetrafluoroethylene meshes for inguinal hernia repair. *J Am Coll Surg*. 2011;212:68–79.
- Hernández-Gascón B, Peña E, Melero H, Pascual G, Doblaré M, Ginebra MP, et al. Mechanical behaviour of synthetic meshes: Finite element simulation of the herniated abdominal wall. *Acta Biomaterialia*. 2011;7:3905–13.
- Pascual G, Rodríguez M, Gómez-Gil V, García-Honduvilla N, Buján J, Bellón JM. Early tissue incorporation and collagen deposition in lightweight polypropylene meshes: Bioassay in an experimental model of ventral hernia. *Surgery*. 2008;144:427–35.
- Pascual G, Hernández-Gascón B, Rodríguez M, Sotomayor S, Peña E, Calvo B, et al. The long-term behavior of lightweight and heavyweight meshes used to repair abdominal wall defects is determined by the host tissue repair process provoked by the mesh. *Surgery*. 2012;152:886–95.
- Moreno-Egea A, Mengual-Ballester M, Cases-Baldó MJ, Aguayo-Albasini JL. Repair of complex incisional hernias using double prosthetic repair: Single-surgeon experience with 50 cases. *Surgery*. 2010;148:140–4.

Juan M. Bellón \*

Departamento de Cirugía y Ciencias Médicas y Sociales, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad de Alcalá (CIBER-BBN - Bioingeniería, Biomateriales y Nanotecnología), Alcalá de Henares, España

\*Departamento de Cirugía y Ciencias Médicas y Sociales, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Carretera N-II, km 33.6, 28871 Alcalá de Henares, Madrid. Correo electrónico: [juanm.bellon@uah.es](mailto:juanm.bellon@uah.es)

2255-2677/© 2015 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/>). <http://dx.doi.org/10.1016/j.rehah.2015.06.008>



## Original

# Separación de componentes química (toxina botulínica tipo A) en la reparación de hernia ventral planeada: un modelo murino



Gabriela Rodríguez-Ruiz\*, Alejandro Cruz-Zárate, Flora Mileva Oña-Ortiz, Luis Roberto García-Arrona, Arturo Alón Sánchez-Valle, Ulises Jesús Chávez-Villanueva, Carlos Javier Mata-Quintero y Javier Luna-Martínez

División de Cirugía General, Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos, México D. F., México

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo:

Recibido el 13 de enero de 2015

Aceptado el 15 de abril de 2015

On-line el 19 de junio de 2015

#### Palabras clave:

Hernia ventral planeada  
Toxina botulínica tipo A  
Separación de componentes química  
Área del defecto  
Distensibilidad  
Tensión de pared abdominal

### R E S U M E N

**Introducción:** La hernia ventral planeada es aquella que se produce al no cerrar la capa musculoaponeurótica del abdomen, dejando las vísceras abdominales cubiertas únicamente con colgajos cutáneos, acompañado de retracción de los músculos laterales del abdomen. En el presente estudio se utiliza la separación de componentes química con toxina botulínica tipo A (TBA), con el objetivo de intentar modificar el área del defecto y la tensión de la pared abdominal, así como verificar la posibilidad de aumentar la distensibilidad de la pared abdominal en un modelo murino.

**Material y métodos:** Se seleccionaron 14 ratas, que se dividieron de forma aleatorizada en 2 grupos. A cada grupo se le realizó una hernia ventral planeada. Tres semanas después, al grupo I (n = 7) se le administró una solución fisiológica en los músculos laterales del abdomen, y al grupo II (n = 7), TBA en el mismo sitio. Dos semanas después se analizaron y midieron las siguientes variables: área del defecto, tensión y distensibilidad de la pared abdominal.

**Resultados:** Se encontró una disminución sobre la tensión de la pared abdominal con la utilización de TBA (lado derecho:  $0.453 \pm 0.83$  N vs.  $0.222 \pm 0.020$  N,  $p < 0.001$ ; lado izquierdo:  $0.505 \pm 0.130$  N vs.  $0.207 \pm 0.020$  N,  $p = 0.001$ ), e igualmente en la distensibilidad de la pared abdominal ( $69.14 \pm 9.90$  mmHg vs.  $111.43 \pm 10.69$  mmHg,  $p < 0.001$ ). Sobre la modificación del área del defecto no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

**Conclusión:** La separación de componentes química con TBA provoca una disminución en la tensión de la pared abdominal y permite una mayor distensibilidad de esta, con lo que se logra un cierre del defecto herniario con menor tensión.

© 2015 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/>).

\* Autor para correspondencia. Anillo Periférico (Blvr. Adolfo Ruiz Cortines) 4091, Col. Fuentes del Pedregal, Del. Tlalpan, C. P. 14140, México D. F., México, Tel.: +52 55 5645 1684\*51237.

Correo electrónico: [m.c.gabriela.rdz@hotmail.com](mailto:m.c.gabriela.rdz@hotmail.com) (G. Rodríguez-Ruiz).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rehah.2015.04.002>

2255-2677/© 2015 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/>).

## Chemical components separation (botulinum toxin A) in the planned ventral hernia repair: A mice model

### A B S T R A C T

#### Keywords:

Planned ventral hernia  
Botulinum toxin A  
Chemical components separation  
Defect area  
Compliance  
Abdominal wall tension

**Introduction:** Planned ventral hernias are produced when the abdominal fascial layer has been left unclosed and the abdominal viscera are covered only with grafted skin, associated with retraction of the lateral muscles of the abdominal. In this study we use the chemical component separation with botulinum toxin A (BTA) with the objective to modify the hernia defect area and the abdominal wall tension, as well as to verify if it is possible a major compliance of the abdominal wall in a mice model.

**Material and methods:** Fourteen rats were selected, which were divided into 2 groups randomly. We performed a planned ventral hernia to each group, 3 weeks later we injected saline solution in the lateral muscles of the abdominal wall to the I group (n = 7) and to the II group (n = 7) BTA in the same place. Subsequently, 2 weeks later we analyzed and measured the variables; hernia area defect, tension and compliance of the abdominal wall.

**Results:** A decrease on the tension of the abdominal wall with the use of BTA was found (right side  $0.453 \pm 0.83$  N vs  $0.222 \pm 0.020$  N,  $P < .001$ , left side  $0.505 \pm 0.130$  N vs  $0.207 \pm 0.020$  N,  $P = .001$ ), likewise in the abdominal wall compliance ( $69.14 \pm 9.90$  mmHg vs  $111.43 \pm 10.69$  mmHg,  $P < .001$ ). On the diminish of the hernia defect area, no statistically significance differences were found.

**Conclusions:** Chemical component separation with BTA causes a decrease in the tension of the abdominal wall and allows a greater compliance of the abdominal wall, achieving a hernia defect closure with less tension.

© 2015 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

La pared abdominal tiene múltiples funciones basadas en el equilibrio dinámico de sus planos musculares y aponeuróticos, con el fin de mantener la presión intraabdominal (PIA) positiva, que favorece la dinámica respiratoria, locomoción, función defecatoria y urinaria, etc.<sup>1</sup>.

Normalmente la pared abdominal mantiene una distensibilidad limitada, que es definida por la relación presión/volumen y cuya expresión medible en mmHg es la PIA<sup>2</sup>. Cuando la pared abdominal se encuentra debilitada por la presencia de una hernia ventral, como en el estudio que nos ocupa, en la hernia ventral planeada (HVP) la PIA se proyecta de forma homogénea con una distribución difusa y equitativa de vectores de presión sobre la pared interna del abdomen, incidiendo con mayor intensidad sobre aquellos puntos o zonas más débiles, origen de desequilibrios en ese reparto equitativo de fuerzas, al ser más intensas sobre dichos defectos y que, a su vez, afectarán en mayor o menor grado a las principales funciones fisiológicas<sup>1</sup>.

La HVP se define como aquella que se produce intencionadamente al no realizar el cierre de la capa musculoa-poneurótica, dejando las vísceras abdominales recubiertas y en íntimo contacto con los colgajos cutáneos de la cicatriz laparotómica<sup>3</sup>, tras producirse una retracción y contracción de los músculos laterales de la pared en sentido divergente de la línea media<sup>4</sup> después de perder su integridad anatomofisiológica<sup>5</sup>, provocando una pérdida de las funciones básicas previamente mencionadas.

Las hernias ventrales se presentan en el 13-15% de todos los pacientes tratados con abdomen abierto<sup>6</sup>, y en la HVP, el objetivo buscado en el manejo quirúrgico es el intento de conseguir una rehabilitación o refuncionalización de la pared, incluyendo la musculatura, para prevenir una nueva eventración y conseguir una adecuada cubierta dermoepidérmica<sup>7</sup>. Para ello se han descrito varias técnicas quirúrgicas, de entre las cuales las más utilizadas en los casos de HVP son la colocación de mallas sintéticas o biológicas, o la separación de componentes «mecánica» más cierre primario laparotómico. Cualquiera de estas modalidades suele cursar con una tasa de recurrencia del 30-70%<sup>1</sup>, sin contar el resto de complicaciones posibles.

En contraposición a la técnica de separación de componentes mecánica (técnica de Ramírez)<sup>8</sup> para conseguir el objetivo citado mediante la disección de los planos musculares laterales y secciones aponeuróticas de los oblicuos mayores para posibilitar el cierre laparotómico con la menor tensión posible, Zielinski et al. describieron en 2013 la técnica de separación de componentes «química», técnica incruenta en el sentido de que no se realiza ninguna de las extensas disecciones musculares ni secciones aponeuróticas, sino administrando la toxina botulínica tipo A (TBA) para producir una parálisis flácida de los músculos laterales del abdomen, permitiendo de esta manera la aproximación y cierre con menor tensión<sup>5</sup>. Es un método original, y desde el punto de vista experimental no se han hallado estudios que analicen el efecto de la TBA en la HVP como en el estudio experimental que nos ocupa analizando las variables: áreas de los defectos, tensión en las

paredes sometidas a tracciones y la distensibilidad de la pared. Ello constituye el motivo para la publicación de este trabajo.

## Material y método

### Material

Se realizó un estudio experimental, prospectivo y aleatorizado en ratas de la especie *Rattus norvegicus*, de unos 6 meses de edad, con un peso aproximado de 300-400 g, sin selección por sexos, clínicamente sanas y no utilizadas previamente en ninguna investigación ni sometidas a ninguna cirugía abdominal previa. Todas procedían del Servicio de Bioterio y Cirugía Experimental del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos (HCSAE).

Para la medición de las longitudes en cm de los diámetros de los defectos se utilizó un cartabón de corredera. El estudio de las tensiones derivadas de las tracciones de las paredes musculares se realizó con un dinamómetro de Newton, expresando las magnitudes en unidades de fuerza o newtons (N). Para evaluar la distensibilidad de la pared abdominal se empleó un esfigmógrafo, cuyos tubos de insuflación en su porción terminal de encuentran acoplados a un globo de látex y cuya misión es la de ser insuflado dentro de la cavidad abdominal, en este caso suturada con la mayor hermeticidad posible, y cuya unidad es el mmHg.

### Método

Se utilizaron 14 ratas ubicadas en jaulas individuales, a temperatura ambiente, alimentadas con purina Lab Diet® y separadas en 2 grupos después de asignarles a cada una de ellas un número aleatorizado generado por una tabla de azar:

- Grupo I: formado por 7 ratas a las que se les inyecta una solución «testigo», farmacológicamente inerte, como es la solución fisiológica (SF), de la manera que se describirá más adelante.
- Grupo II: constituido por las otras 7 ratas, a las que se les inyectó la TBA de la misma forma que a las del primer grupo.

Todas las ratas fueron anestesiadas con la misma técnica (ketamina im 40 mg/kg), administrada por el personal del servicio del HCSAE, en posesión de la certificación y capacitación. Una vez anestesiadas fueron colocadas, extendidas y fijadas en la tabla quirúrgica, donde se les practicó la tricotomía de toda la pared abdominal y, a continuación, se les aplicó la profilaxis antibiótica (ceftriaxona im 30 mg/kg) y analgesia (metamizol im 20 mg/kg).

### Técnica quirúrgica

A continuación se realizó la antisepsia de la piel con iodo-povidona. Se cubrió el área quirúrgica con paños de campo estériles y se procedió a realizar en todos los animales del estudio el mismo tipo de incisión laparotómica (de unos 6 cm de longitud) a través de la línea media, hasta exponer las vísceras sin manipularlas, y acto seguido se les cerró solamente la piel

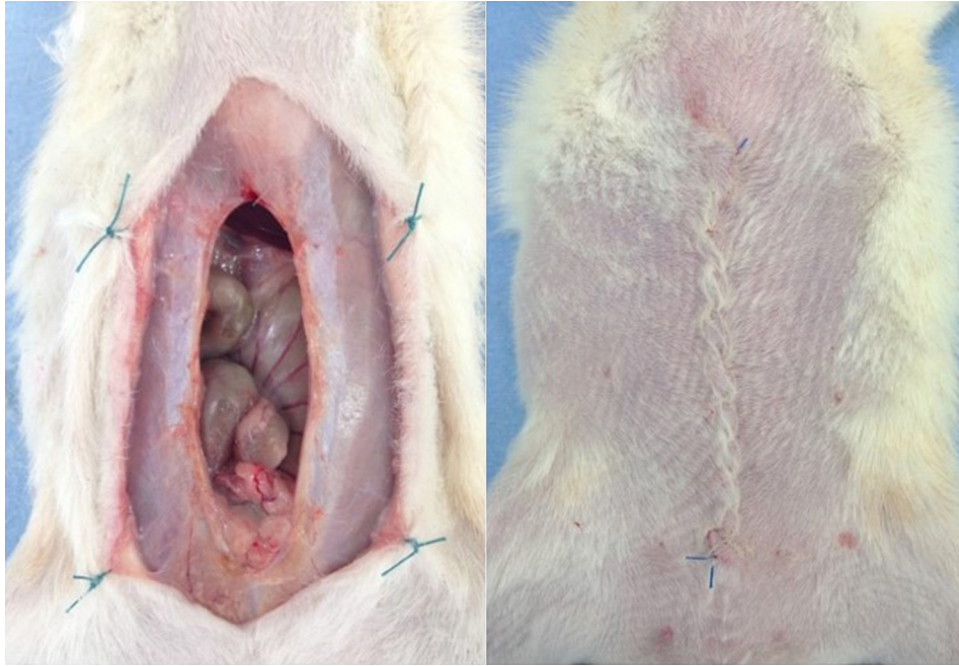
con una sutura continua reforzada con puntos independientes, no absorbibles de monofilamento 3/0 (figs. 1 y 2).

### Posoperatorio y seguimiento

Finalizada la intervención, se procedió a colocarlas de nuevo en las jaulas individuales, con calefacción y en ayuno de 8 h. Con el fin de lograr la HVP, las ratas permanecieron en sus jaulas durante 3 semanas, con acceso libre al agua y comida. Transcurrido ese tiempo tras la laparotomía, a las ratas del grupo I se les inyectó 0.1 ml de SF en 4 puntos determinados y tintados en la piel, correspondientes a las zonas elegidas en los músculos laterales del abdomen de cada lado. A las ratas del grupo II se les inyectó la TBA, Xeomeen®, Merz Pharma GmPH & Co. KGaA, 1.25 U, equivalente a 0.1 ml, aplicados en los mismos 4 puntos musculares predeterminados, y también con la misma técnica empleada en las ratas del primer grupo.

Tras esta inyección de forma aleatorizada de la SF y de la TBA, las ratas continuaron en sus jaulas en idénticas condiciones de mantenimiento (calefacción, agua y alimento) durante 2 semanas más, tiempo necesario para obtener el máximo efecto de flacidez paralítica muscular abdominal por el efecto de la TBA. Entonces se procedió de nuevo a la anestesia de los animales, siguiendo exactamente la misma metodología y pasos previos: desde el tipo de anestesia hasta la colocación del animal en la tabla quirúrgica. A continuación se relaparotomizaron a través de la misma cicatriz media hasta identificar el saco herniario neoformado, que fue diseccionado, incidido longitudinalmente y resecado en su totalidad. Se prosiguió la disección del plano supraaponeurótico para identificar y medir adecuadamente los diámetros del defecto herniario en cm mediante un cartabón de corredera: el diámetro longitudinal y transversal, mayores, para determinar el área «rómbrica» del defecto en cm<sup>2</sup> (fig. 3). Luego se procedió a identificar anatómicamente 3 puntos en la pared de cada lado. Así, el primer punto estaba a 0.5 cm del vértice superior de la herida; el segundo, en el punto medio del diámetro longitudinal; y el tercero, a 0.5 cm del vértice inferior de la incisión. A continuación se colocaron transparietalmente en dichos puntos, elegidos y marcados, unos hilos de sutura en U que se anudaron y fijaron a un dinamómetro de 200 g (OHAUS Modelo 8262-M®), traccionando de él progresivamente con el objeto de tensionar la pared muscular desde un lado y desde el otro, independientemente, hacia la línea media (fig. 4) y observar los newtons (N) de fuerza necesarios para el acercamiento y contacto de los bordes de la herida.

Finalizada esta prueba, se introdujo en la cavidad abdominal un globo de látex fijado a los extremos de los tubos de goma de un esfigmógrafo, con el que se realizó la insuflación progresiva del globo dentro del abdomen, previo al cierre con cierta hermeticidad de la laparotomía mediante una sutura continua de poliéster 2/0. Se procedió a insuflar el globo con aire ambiental hasta identificar cambios significativos en el patrón respiratorio, como es el inicio de una disminución de la frecuencia respiratoria, considerando la medida de la PIA en ese instante como la máxima distensibilidad tolerada por la pared abdominal, testada en el esfigmógrafo adaptado para este experimento (fig. 5). Acabado el experimento, los animales fueron sacrificados con una inyección de cloruro potásico

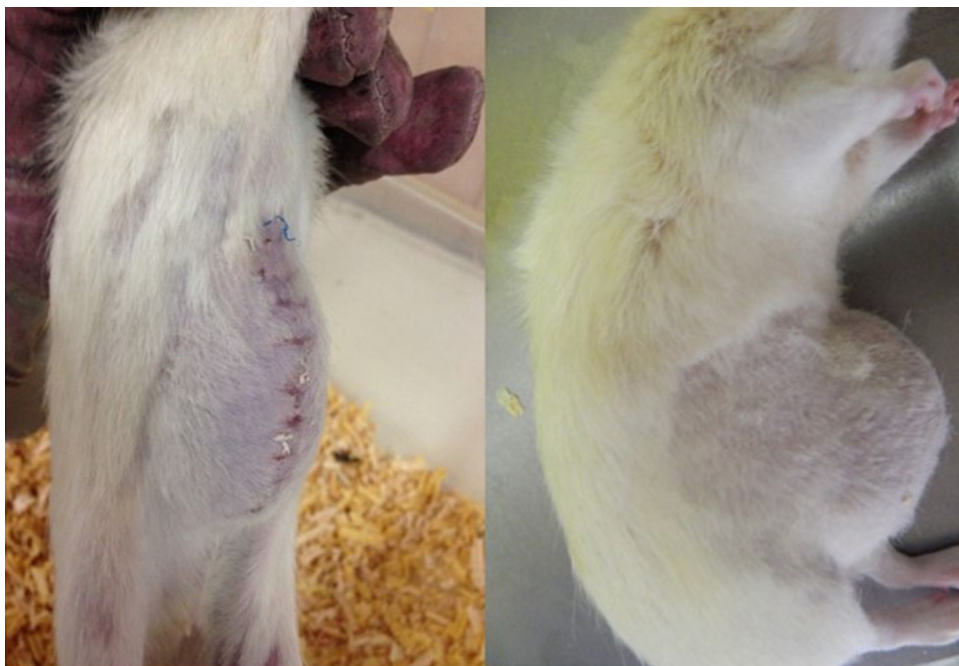


**Figura 1 – Formación de hernia ventral planeada.**

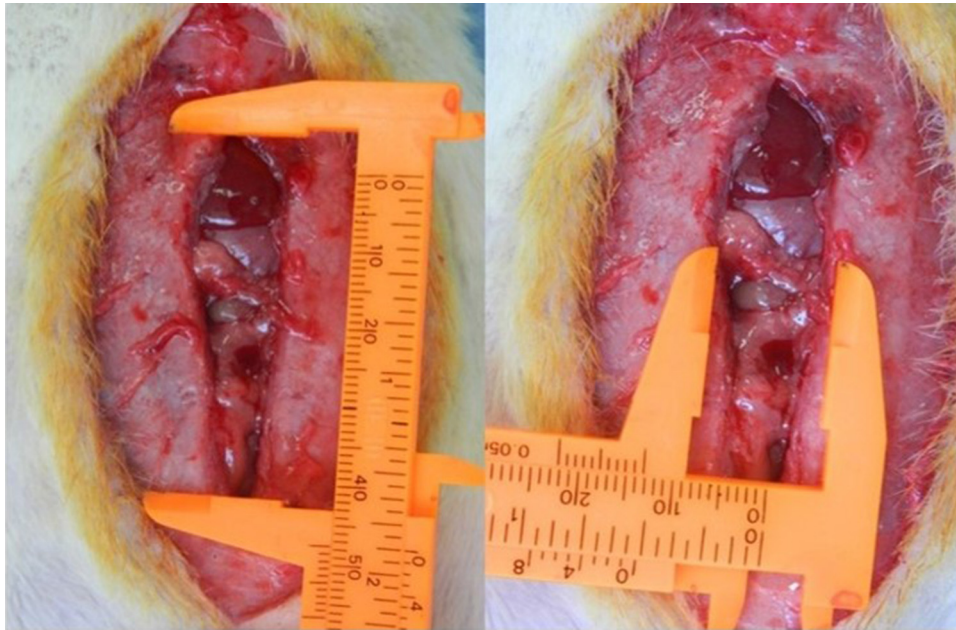
im (dosis de 50 mg/kg). Todos los animales fueron tratados de acuerdo con las normas para uso de los animales de laboratorio en México, siguiendo los protocolos de manejo del Servicio de Bioterio, Cirugía Experimental del HCSAE, según la *Guide for the Care and Use of Laboratory Animals* de EE. UU. y NOM-062-ZOO-1999.

Las variables determinadas para el análisis de los resultados en este estudio fueron: a) los diámetros máximos

longitudinal y transversal del defecto herniario; b) las áreas «rómicas» de cada uno de los defectos fueron calculadas mediante la fórmula geométrica del área del rombo:  $[\text{diámetro mayor (D)} \times \text{diámetro menor (d)}] / 2$ ; c) las medidas de la tensiones obtenidas mediante tracciones con el dinamómetro se expresan en N, y d) la distensibilidad de la pared, calculada por el cociente determinado entre presión/volumen, expresada en mmHg.



**Figura 2 – Hernia ventral planeada.**



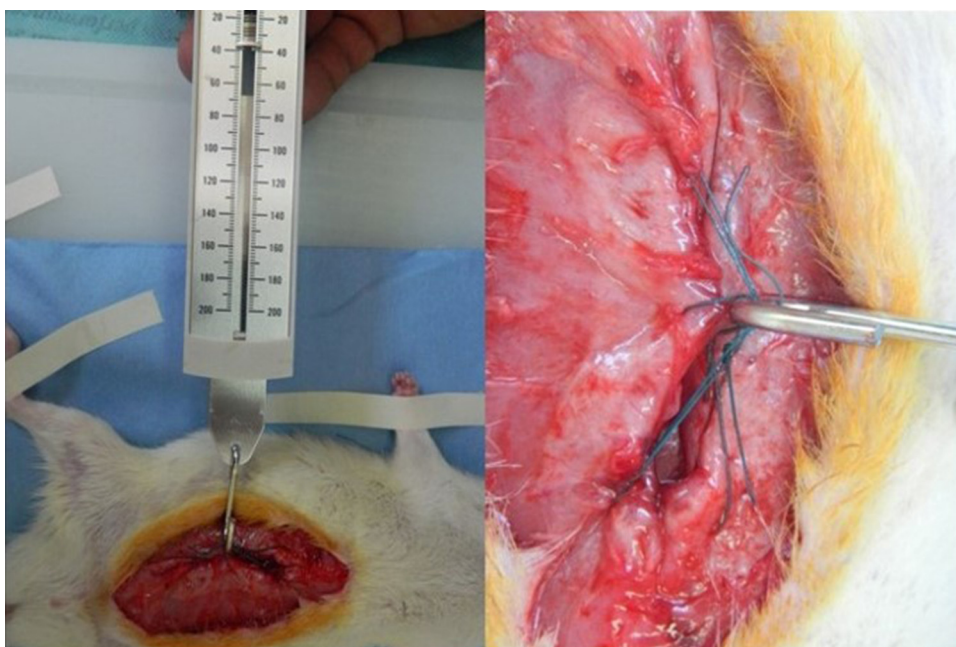
**Figura 3 –** Medición de los diámetros del defecto con un cartabón de corredera (calibrador).

Para el análisis de los datos obtenidos se utilizó el programa SPSS v15, mediante el cual se realizaron como cálculos estadísticos básicos la media aritmética y la desviación típica en las variables cuantitativas, así como el cálculo paramétrico inferencial entre variables cuantitativas de muestras independientes para el estudio de la diferencia de medias mediante la prueba t de Student, aceptando un nivel de significación estadística de  $p < 0.05$ .

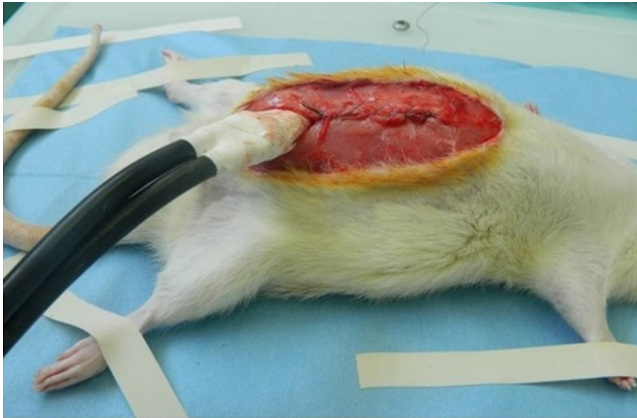
## Resultados

### Área media de los defectos en los grupos I y II

En el grupo I (7 ratas tratadas con SF como testigo) el análisis de las áreas de los defectos herniarios mostró un valor para el «área media» de  $11.00 \text{ cm}^2 \pm 2.72 \text{ cm}^2$ , mientras que en el grupo II (7 ratas tratadas con la TBA para la esperada



**Figura 4 –** Medición de la tensión de la pared con un dinamómetro.

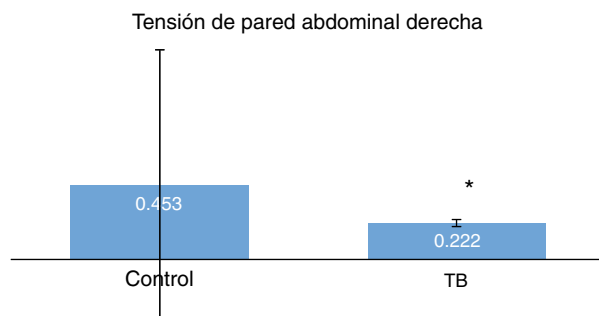


**Figura 5** – Medición de la distensibilidad de la pared abdominal con un esfigmógrafo.

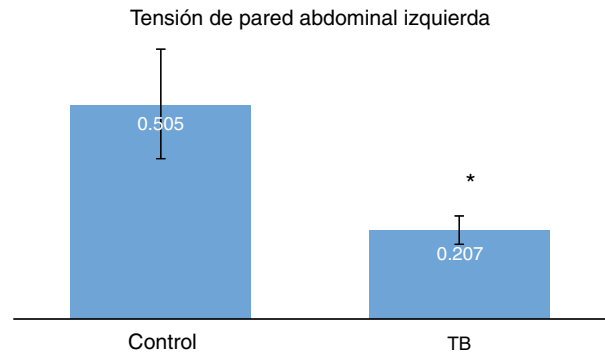
separación de componentes «química») se halló un «área media» de  $9.05 \text{ cm}^2 \pm 3.27 \text{ cm}^2$ . En el análisis comparativo de dichas áreas medias en ambos grupos (I y II) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0.05$ ). Sin embargo, es un dato interesante que mientras los diámetros longitudinales de los defectos fueron bastante similares, los diámetros transversales fueron de menor longitud en las ratas del grupo II respecto al grupo I, aunque carece de significación estadística.

#### Tensión media en las paredes del defecto en los grupos I y II

La tensión media de los registros obtenidos tras la tracción dinamométrica de la pared derecha en las ratas del grupo I fue de  $0.453 \pm 0.83 \text{ N}$ , y en las del grupo II, de  $0.222 \pm 0.020 \text{ N}$ , lo que supone una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ), produciéndose en estas un mayor efecto paralizante muscular por la TBA (fig. 6). Realizado con el mismo sistema de tracciones en la pared izquierda de las ratas del grupo I, se observó una tensión media de  $0.505 \pm 0.130 \text{ N}$ , frente a la hallada en el grupo II ( $0.207 \pm 0.020 \text{ N}$ ), mostrando diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.001$ ), lo que señala una mayor flacidez parietal por el efecto paralizante de la TBA en este segundo grupo (fig. 7).



**Figura 6** – Comparación de la tensión de pared abdominal derecha,  $p < 0.001$ .



**Figura 7** – Comparación de la tensión de pared abdominal izquierda,  $p = 0.001$ .

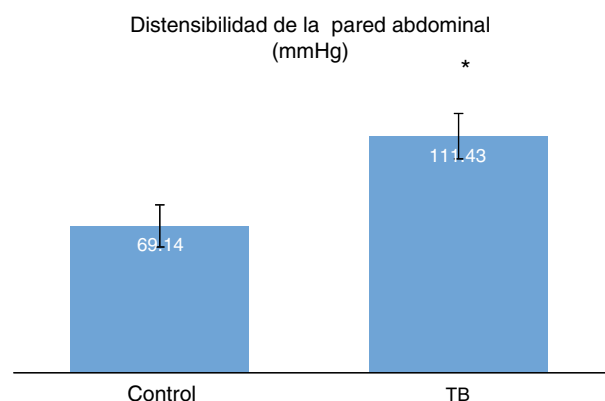
#### Distensibilidad media de la pared abdominal en los grupos I y II

Finalmente, en el análisis de la distensibilidad parietal registrado al distender la cavidad abdominal se obtuvo una presión media intraabdominal en las ratas del grupo I de  $69.14 \pm 9.90 \text{ mmHg}$ , y en el grupo II, de  $111.43 \pm 10.69 \text{ mmHg}$ , lo que son diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.001$ ) que indican la mayor distensibilidad que ofrece la pared abdominal por el efecto de la TBA en las ratas del grupo II (fig. 8).

#### Discusión

Los pacientes que requieren una cirugía de control de daños (ya sea secundaria a un trauma o por un proceso séptico abdominal) suelen presentar la denominada «tríada letal»: hipoperfusión, coagulopatía e hipotermia. Los desequilibrios fisiopatológicos que se producen o facilitan la aparición del edema, especialmente en intestinos y pared abdominal, son una situación que dificulta o impide el cierre adecuado de la pared abdominal, y en caso de lograrlo, aumenta notablemente el riesgo de aparición de la hipertensión intraabdominal y la transformación progresiva en un síndrome compartimental abdominal, lastrado por una elevada tasa de mortalidad.

Por estas circunstancias son cada vez más frecuentes las laparotomías de repetición para realizar exploraciones y



**Figura 8** – Distensibilidad de la pared abdominal,  $p < 0.001$ .



abundantes lavados intraabdominales<sup>9</sup>, lo que supone una «agresión» secuencial por las parturas y cierres repetidos de la pared abdominal, lo que origina secundariamente lesiones musculoaoneuróticas potencialmente graves, causadas por desgarros y necrosis y, con elevada frecuencia, por la infección profunda de la herida. Todos estos motivos son fundamentales para desechar el cierre primario y optar por el abdomen abierto, pues de forma simultánea a las lesiones mencionadas, se produce la retracción de la musculatura lateral o ancha, con una pérdida parcial o total de la fijación a la, ya inexistente, línea media<sup>10</sup>. En bastantes ocasiones, aun cuando el proceso intraabdominal haya sido resuelto, el edema, los desgarros, la necrosis en los bordes libres y zonas limítrofes de la herida, junto a una musculatura retraída y alejada de la línea media, no permiten el cierre de la pared abdominal<sup>3,5</sup>.

Esta situación crítica de la pared abdominal, frecuente en nuestra práctica clínica, indujo a nuestro grupo a realizar el estudio experimental que nos ocupa en el modelo murino, tras producirle un defecto herniario planeado (HVP) sobre el que se estudia y compara el efecto testigo de la SF frente a la TBA tras inyectarlos, en 2 grupos aleatorizados de ratas, en la musculatura lateral de la pared abdominal. En este sentido, ya en 1983 se publicó un estudio en el que se utilizaron bloqueadores neuromusculares no despolarizantes, como el pancuronio, con lo que se redujo así la tensión muscular de la pared para facilitar el cierre musculoaoneurótico de pacientes pediátricos con «gastroquisis». Durante tales intervenciones se describe una disminución de la PIA y una reposición fácil de las vísceras al abdomen. La relajación constante de la musculatura parietoabdominal previene la hipertensión intraabdominal, pero añade algunas desventajas (entre ellas, la necesaria utilización de la ventilación mecánica durante 2 o 3 días<sup>11</sup>).

También, en 1986 un grupo de cirujanos pediatras realizó un estudio experimental en ratas para evaluar los cambios en la presión y el volumen intraabdominal que producía la parálisis de los músculos de la pared abdominal inducida tras la aplicación local de la TBA. El experimento consistió, en un primer tiempo, en la infusión intraabdominal de una SF hasta alcanzar una PIA de 6-9 cm H<sub>2</sub>O, contabilizando el volumen relacionado con tolerancia en ellas. En un segundo tiempo utilizaron 2 grupos de ratas, con un diseño parecido al nuestro: a uno se le administró SF en la musculatura de la pared abdominal, y al otro, la TBA. A continuación se les infundió un volumen intraabdominal de SF hasta alcanzar una PIA de 6-9 cm H<sub>2</sub>O, como en el primer experimento, concluyendo que en este último grupo con la TBA hubo una disminución de la PIA y permitió un aumento del volumen salino infundido por la mayor distensibilidad de la pared respecto al grupo testigo<sup>2</sup>, y no hubo necesidad de utilizar la ventilación mecánica<sup>12</sup>. En nuestro estudio, además de la distensibilidad, se añadieron otras 2 variables a estudio: el comportamiento de las áreas de los defectos y de las tensiones de la pared, que aportan más información al conocimiento de la respuesta muscular bajo el efecto de la TBA.

Esta toxina es un agente neuromodulador aprobado por la Food and Drug Administration, y se emplea en varias especialidades (como en cirugía plástica y reconstructiva, oftalmología, gastroenterología, neurología, etc.) por el

conocido mecanismo de acción de esta proteína (neurotoxina) de origen bacteriano (*Clostridium botulinum*), que por su total solubilidad en agua es fácilmente aplicable para desencadenar los efectos pretendidos por el bloqueo de la liberación de la acetilcolina y otros moduladores del dolor en la zona pre-sináptica colinérgica de la unión neuromuscular, con lo que se produce una parálisis muscular flácida por denervación química, sin lesiones físicas del nervio ni de la placa neuromotora y con la ventaja de inducir al mismo tiempo una disminución, incluso la anulación del dolor local o zonal<sup>13</sup>. Su aplicación, como quedó explicado en la metodología, es simple: por inyección intramuscular en las regiones donde se ubican las placas neuromotoras. Su efecto es reversible en un tiempo que oscila, casi siempre, entre los 4 y 6 meses. En nuestro estudio se determinó un tiempo de 3 semanas tras la HVP para aplicar la inyección de la TBA frente a la SF, y 2 semanas después, las ratas fueron relaparotomizadas para verificar la posible presencia de los efectos pretendidos para el experimento. La recuperación de la fisiología muscular aparece progresivamente a partir del cuarto mes<sup>4</sup>.

Todavía son pocos los grupos nacionales e internacionales que han publicado series con pocos casos, y otros, de casos clínicos sobre el tratamiento de la hernia ventral mediante la separación de componentes «química» con TBA, pero su difusión está sembrando bastante interés en los grupos quirúrgicos<sup>4-6,12,13,14</sup>. Al menos, los resultados de estos grupos ponen de relieve la notable disminución del área del defecto herniario, lo que les ha permitido realizar, en unos casos, la reparación directa y un cierre primario laparotómico, y en otros, añadir la separación de componentes «física», mecánica. De cualquiera de las formas, han logrado el cierre de la pared con baja tensión<sup>3,6,12,14</sup> y con una disminución del dolor posoperatorio, acompañado de una menor cantidad de analgésicos opioides<sup>14</sup>.

El interés de este trabajo experimental radica en que, tras realizar una selección aleatoria de 2 grupos de ratas, se las somete a una HVP. Transcurridas 3 semanas se les inyecta en la pared abdominal una solución salina al grupo I y TBA al grupo II. A las 2 semanas de la inyección del testigo (SF) y de la neurotoxina (5 semanas desde la HVP), se las relaparotomiza para estudiar y comparar las variables (área media del defecto rómbico parietal, tensión dinámométrica tras la tracción de las paredes musculares, y por último, la distensibilidad neumática de la pared abdominal). Los resultados demuestran que la inyección de la TBA produce una mayor flacidez en la pared muscular del abdomen, comparada con la registrada tras la inyección de la SF, con diferencias estadísticamente significativas. A la luz de estos resultados experimentales se puede afirmar que con la TBA se consigue la pretendida separación de componentes «química» mediante un diseño original, hasta el momento no referido por ninguna publicación en la bibliografía revisada, y con unos resultados interesantes y congruentes con los hallazgos y resultados que se van obteniendo en clínica humana, en los pacientes portadores de grandes hernias ventrales simples o complicadas con hipertensión intraabdominal o síndrome compartimental abdominal. Este modelo de estudio experimental aporta un paso más para la comprensión fisiopatológica de la respuesta muscular de la pared lateral del abdomen tratada con la TBA.

## Conclusiones

1. El área media en cm<sup>2</sup> de los defectos fueron similares en ambos grupos, sin diferencias estadísticamente significativas. En este estudio no hubo influencia en las dimensiones de dicha área cuando se inyectó SF o la TBA ( $p > 0.05$ ).
2. La tensión media en newtons, obtenida tras las tracciones realizadas en ambas paredes laterales abdominales, fue inferior en el grupo de ratas inyectadas con la TBA respecto a las inyectadas con SF, porque la neurotoxina produce una notable parálisis flácida, con diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.001$ ).
3. La distensibilidad media en mmHg, medida con globo neumático intraabdominal, fue superior en las ratas inyectadas con la TBA que en las inyectadas con SF. La respuesta parálisis muscular permite una mayor distensibilidad de la pared con diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.001$ ).

En este estudio experimental, el comportamiento de la pared lateral del abdomen de las ratas inyectadas con la TBA permite afirmar que cumple con el objetivo pretendido: posibilita la separación de componentes «química».

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## BIBLIOGRAFÍA

3. Leppaneimi A, Tukiainen E. Planned hernia repair and late abdominal wall reconstruction. *World J Surg.* 2012;36:511-5.
4. Ibarra-Hurtado TR. Toxina botulínica A: su importancia en pacientes con grandes hernias abdominales. *Rev Hispanoam Hernia.* 2014;02:131-2.
5. Zielinski MD, Goussous N, Schiller HJ, Jenkins D. Chemical components separation with botulinum toxin A: A novel technique to improve primary fascial closure rates of the open abdomen. *Hernia.* 2013;17:101-7.
6. Ibarra-Hurtado TR, Nuño-Guzman CM, Echeagaray JE, Robles-Vélez E, González-Jaime JJ. Use of botulinum toxin type A before abdominal wall hernia reconstruction. *World J Surg.* 2009;33:2553-6.
7. Chávez-Tostado KV, Cárdenas-Lailson LE, Pérez-Trigos H. Resultado de la aplicación preoperatoria de toxina botulínica A en el tratamiento de hernias incisionales gigantes. *Rev Hispanoam Hernia.* 2014;02:145-51.
8. Ramírez ÓM, Ruas E, Dellon AL. «Components separation» method for closure of abdominal-wall defects: An anatomic and clinical study. *Plast Reconstr Surg.* 1990;86:519-79.
9. Smith BP, Adams RC, Doraiswamy VA, Nagaraja V, Seamon MJ, Wisler J, et al. Review of abdominal damage control and open abdomens: Focus on gastrointestinal complications. *J Gastrointest Liver Dis.* 2010;19, 425-235.
10. Jernigan TW, Fabian TC, Croce MA, Moore N, Pritchard E, Minard G, et al. Staged management of giant abdominal wall defects, acute and long-term results. *Ann Surg.* 2003;238(3):349-55.
11. Denmark SM, Georgeson KE. Primary closure of gastroschisis. Facilitation with postoperative muscle paralysis. *Arch Surg.* 1983;118:66-8.
12. Cakmak M, Caglayan F, Somuncu S, Leventoglu A, Ulusoy S, Akman H, et al. Effect of paralysis of the abdominal wall muscles by botulinum A toxin to intraabdominal pressure: an experimental study. *J Pediatr Surg.* 2006;41(41):821-5.
13. Berry MG, Stanek JJ. Botulinum neurotoxin A: A review. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2012;65:1283-91.
14. Zendejas B, Mohammad AK, Srvantstyan B, Jenkins DH, Schiller HJ, Zielinski MD. Outcomes of chemical component paralysis using botulinum toxin for incisional hernia repairs. *World J Surg.* 2013;37:2830-7.

1. Ghazi B, Deigni O, Yezhelyev M, Losken A. Current options in the management of complex abdominal wall defects. *Ann Plast Surg.* 2011;66:488-92.
2. Sánchez A, Castellanos G, Badenes R, Conejero R. Síndrome compartimental abdominal y síndrome de distrés intestinal agudo. *Med Intensiva.* 2013;37:99-109.



## 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

#### Keywords:

Neuralgia  
Inguinal pain

### R E S U M E N

**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

### A B S T R A C T

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

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

Correo electrónico: [moreno-egea@ono.com](mailto: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 bibliografía<sup>1-4</sup>. 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 quirúrgico<sup>5-7</sup>.

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 anestesistas (con fármacos para el dolor neuropático como benzodiazepinas, morfina, etc., y bloqueos anestésicos perilumbar, púbico y pudendo), 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 pudendo 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 periostal 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

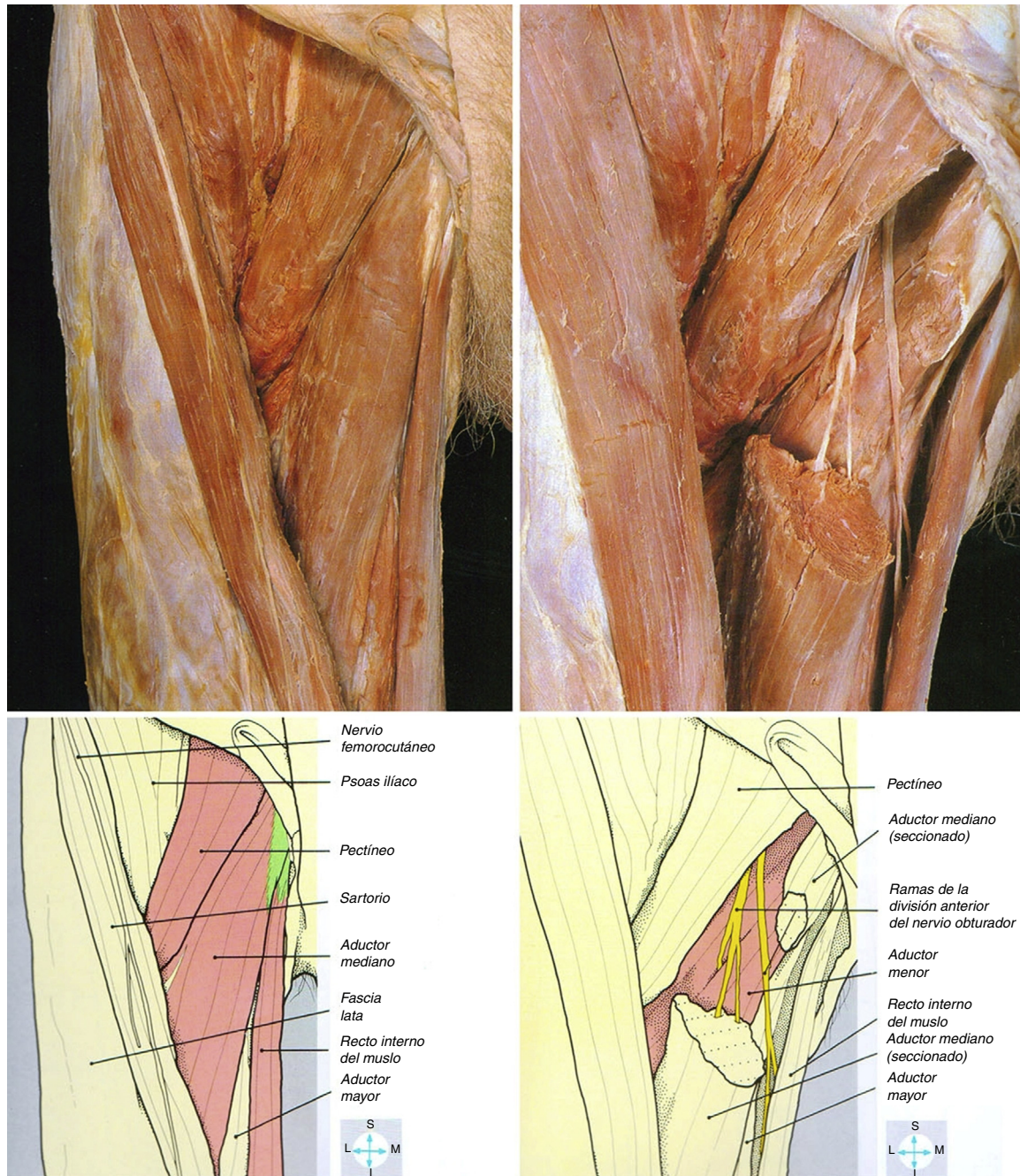
Se interviene al paciente en posición de decúbito supino con anestesia general. La técnica de abordaje es la habitual para tratar la hernia inguinal por laparoscopia totalmente extraperitoneal (TEP), mediante trocar balón de distensión y trocares auxiliares de trabajo sobre la línea media (dos de 5 mm). 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 trocares 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



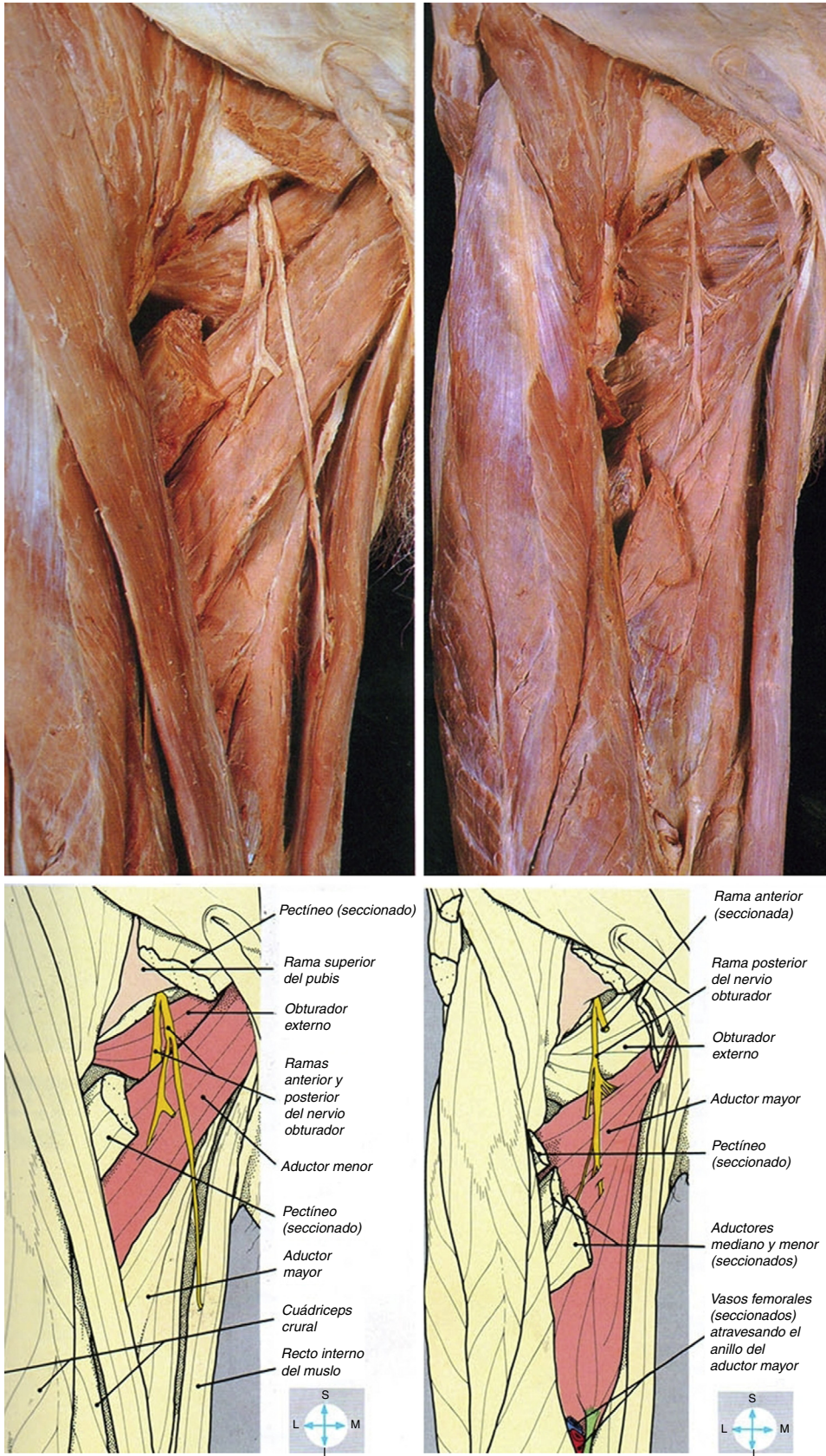
**Figura 1 – Grupo anterior de los músculos del compartimento medial del muslo. Se muestra la distribución de la rama anterior del nervio obturador tras resecar parte del músculo aductor mediano.**

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.

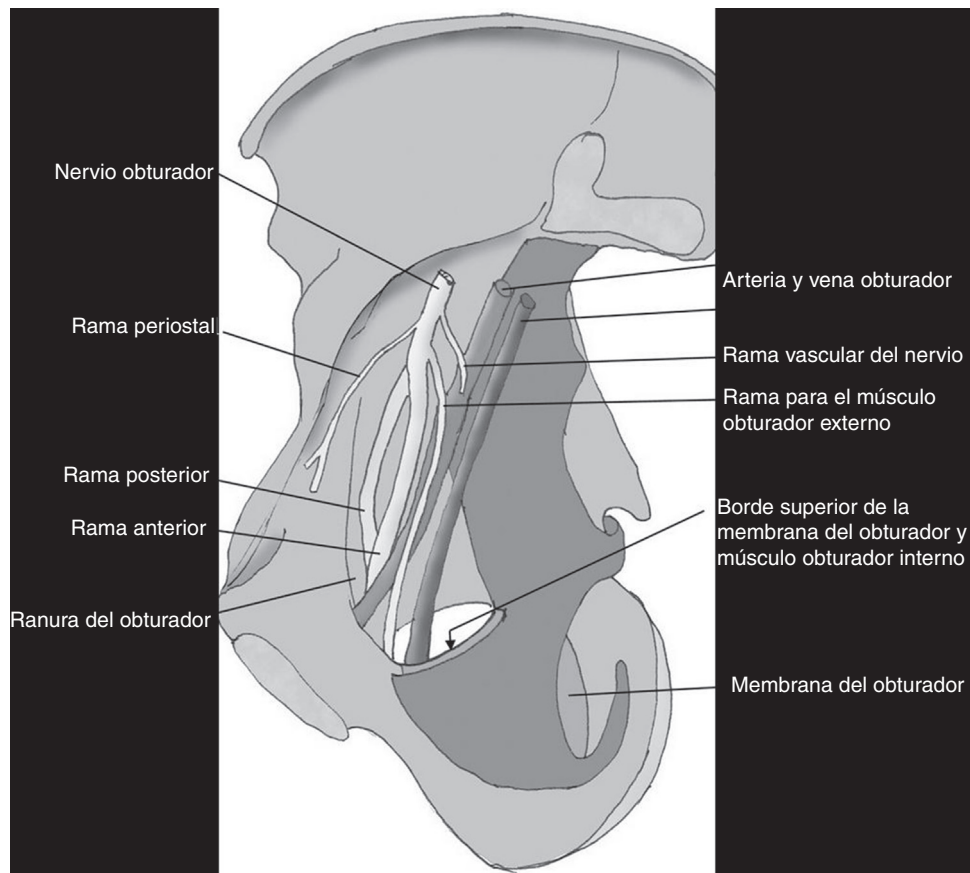
El seguimiento se realizó en la consulta externa de la Unidad del Dolor y de Pared Abdominal. Ambos especialistas verificaron la remisión completa del dolor inguinal y la ausencia de necesidad de tratamiento analgésico tras la cirugía.

## Discusión

La neuropatía del obturador es muy rara y apenas se ha documentado en la bibliografía médica<sup>5-7</sup>. 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.

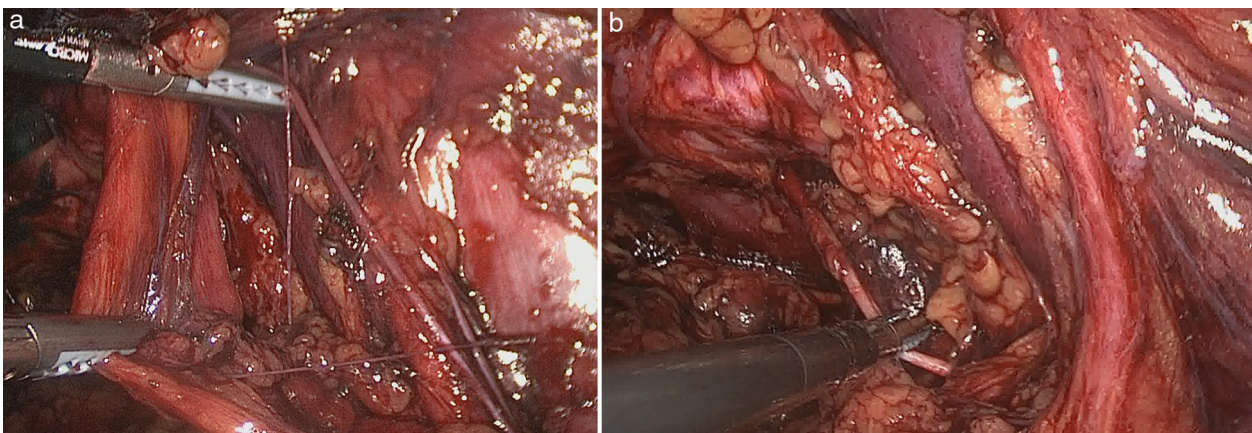


**Figura 3** – Esquema del canal obturador y su contenido. Se visualiza la división del nervio obturador en sus 2 ramas a la entrada del canal.

de hockey sobre hielo y rugby<sup>8-14</sup>. 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.*<sup>5</sup> y Brukner *et al.*<sup>6</sup> sugieren que la inflamación crónica del aductor (tendinopatía) conduce a una fibrosis y adhesión fascial, y causa

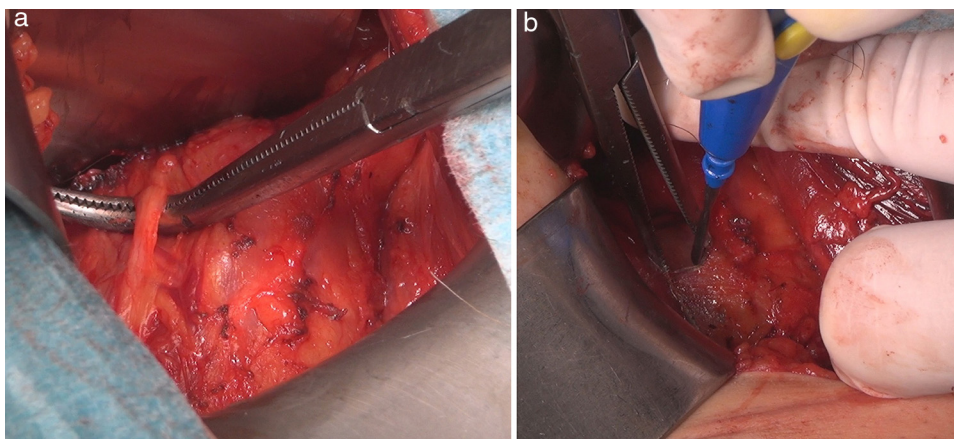
finalmente un atrapamiento del nervio. Su lesión después de una hernioplastia inguinal, hasta donde conocemos, todavía no ha sido publicada.

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<sup>5,6</sup>.

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 muslo<sup>15-17</sup>.

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 temporal<sup>18-20</sup>. El diagnóstico diferencial debe contemplar los siguientes procesos: fracturas por estrés (pubis o cuello femoral), apofisitis y fracturas por avulsión, osteomielitis del pubis, artrosis coxofemoral, sinovitis, bursitis ileopéptica 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 hernia<sup>7</sup>.

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 crónica<sup>15</sup>. 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 posterior<sup>21-24</sup>. Asimismo, Garvey et al.<sup>25</sup> describen la existencia de un modelo de lesión más extenso en deportistas, que incluiría además del atrapamiento del nervio obturador una osteítis 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). Kumba<sup>26</sup> 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.<sup>27</sup> 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 inguinaldynia: 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.



## Original

# Roturas de malla: una causa poco frecuente de recidiva herniaria



Luis Alberto Blázquez Hernando<sup>a,\*</sup>, Miguel Ángel García Ureña<sup>a</sup>, Javier López Monclús<sup>a</sup>, Álvaro Robin del Valle Lersundi<sup>a</sup>, Daniel Melero Montes<sup>a</sup>, Arturo Cruz Cidoncha<sup>a</sup>, Carmen Jiménez Ceinos<sup>a</sup> y Camilo Castellón Pavón<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo, Hospital Universitario del Henares, Coslada, Madrid, España

<sup>b</sup> Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo, Hospital Infanta Elena, Valdemoro, Madrid, España

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

### Historia del artículo:

Recibido el 27 de enero de 2015

Aceptado el 27 de febrero de 2015

On-line el 11 de abril de 2015

### Palabras clave:

Rotura de malla

Eventración

Recidiva

## R E S U M E N

Analizamos nuestra experiencia con las roturas centrales de la malla, una causa poco frecuente de recidiva herniaria.

**Material y métodos:** Búsqueda retrospectiva en nuestra base de datos de cirugía de la pared abdominal, desde febrero de 2008 hasta octubre de 2014, de casos con diagnóstico de «eventración recidivada» o «hernia ventral recidivada». Después, revisión del informe quirúrgico para identificar las roturas de malla.

**Resultados:** Caso 1: Paciente obesa, con eventración gigante. Tratamiento: eventroplastia con malla retromuscular de polipropileno (60 g/m<sup>2</sup>) sin cierre de hoja anterior. A los 32 meses, recidiva herniaria con defecto central de 3 × 3 cm.

Caso 2: Paciente con eventración gigante. Tratamiento: separación de componentes anterior e implantación de malla de polipropileno supraaponeurótica (48 g/m<sup>2</sup>). A los 16 meses, eventración con defecto central de 7 × 5 cm.

Caso 3: Paciente obeso, con 8 cirugías previas de eventración, que presenta fístula colostomática y eventración. Tratamiento: malla de polipropileno retromuscular (35 g/m<sup>2</sup>), sin cierre de la hoja anterior. Se reinterviene a los 3 días por shock séptico, y se encuentran 5 zonas de rotura en la malla.

Caso 4: Paciente obeso, con eventración gigante tras abdomen abierto 20 años antes. Tratamiento: eventroplastia con malla de polipropileno retromuscular (28 g/m<sup>2</sup>) sin cierre de la hoja anterior. A los 20 días, rotura central de malla de unos 5 cm de diámetro.

**Conclusiones:** La rotura de malla aparece en pacientes obesos, con hernias grandes o con múltiples cirugías previas sobre la pared abdominal. En estos pacientes, especialmente si no podemos cerrar la línea media anterior, debemos evitar el uso de mallas de baja densidad.

© 2015 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/>).

\* Autor para correspondencia. Calle Arturo Soria 324, 6.º D. 28033 Madrid, España.

Correo electrónico: [la.blazquez@hotmail.com](mailto:la.blazquez@hotmail.com) (L. A. Blázquez Hernando).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rehah.2015.02.006>

2255-2677/© 2015 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/>).

## Central mesh rupture: a rare cause of hernia recurrence

### ABSTRACT

#### Keywords:

Rupture mesh  
Ventral hernia  
Recurrence

The central mesh rupture is a rare cause of hernia recurrence. We analyze our experience. *Material and methods:* Retrospective search in our database of surgery of the abdominal wall, from 02/2008 to 10/2014, looking for cases with a diagnosis of «recurrent hernia» or «recurrent ventral hernia». Afterwards, the surgical report is reviewed to identify any mesh breakage.

*Results:* Case 1 Obese patient with giant ventral hernia. Treatment: retromuscular ventral hernia repair with polypropylene mesh (60 g/m<sup>2</sup>) without closing the anterior sheet. At 32 months hernia recurrence appears with central defect of 3 × 3 cm.

Case 2 Patient with giant ventral hernia. Treatment: anterior components separation with onlay polypropylene mesh (48 g/m<sup>2</sup>). At 16 months appears hernia recurrence with central defect 7 × 5 cm.

Case 3 Obese patient with 8 previous surgeries of ventral hernia, presenting colocutaneous fistula and ventral hernia. Treatment: retromuscular polypropylene mesh (35 g/m<sup>2</sup>) without closing the anterior sheet. It is reoperated three days after due to septic shock, five zones of mesh rupture were found.

Case 4 Obese patient with giant incisional hernia after open abdomen 20 years ago. Treatment: ventral hernia repair with retromuscular polypropylene mesh (28 g/m<sup>2</sup>) without closing the anterior sheet. At 20 days central rupture mesh appears about 5 cm in diameter. *Conclusions:* Central mesh rupture appears especially in obese patients with large hernias or with multiple previous surgeries on the abdominal wall. In these patients, especially if we cannot close the anterior myofascial layer we should avoid using lightweight meshes.

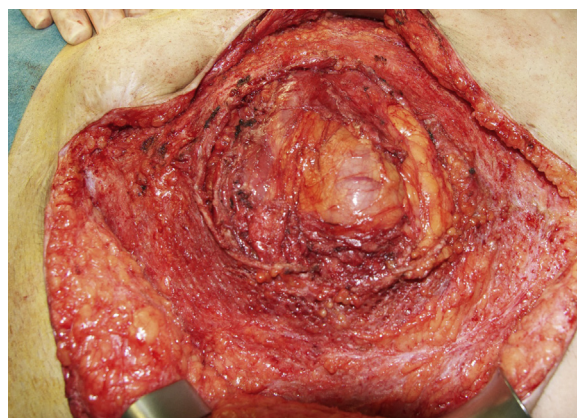
© 2015 Sociedad Hispanoamericana de Hernia. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

El uso de mallas no reabsorbibles para la reparación de las hernias incisionales ha reducido significativamente la incidencia de recurrencias, y está considerado como el tratamiento de elección<sup>1,2</sup>. Las recurrencias de las eventraciones tras una hernioplastia suelen ocurrir en los bordes de la malla (craneal, caudal y laterales), generalmente por falta de solapamiento, retracción de la malla, falta de fijación o secundaria a infección de la herida quirúrgica. Sin embargo, la recurrencia central por rotura de la malla es bastante infrecuente<sup>3,4</sup>. Analizamos nuestra experiencia con 4 casos de rotura de malla, revisando la literatura a este respecto.

## Material y métodos

Realizamos una búsqueda retrospectiva en nuestra base de datos de cirugía de la pared abdominal para localizar los casos de rotura de malla. Esta base de datos recoge a todos los pacientes intervenidos de pared abdominal en nuestro centro, desde su apertura en febrero de 2008 hasta la actualidad. Se realizó una búsqueda de casos con diagnóstico de «eventración recidivada» o «hernia ventral recidivada». El periodo de búsqueda abarca desde febrero de 2008 hasta octubre de 2014. Se revisó el informe quirúrgico de los casos que cumplían los criterios de búsqueda para identificar los casos de rotura de malla.



**Figura 1** – Imagen intraoperatoria del segundo caso, que muestra el defecto herniario completamente rodeado por la malla.

Definimos «rotura de malla» (fig. 1) como una eventración recidivada en la que el nuevo orificio herniario se encuentra completamente rodeado por malla.

## Resultados

Hemos encontrado 4 casos de pacientes con rotura de malla de un total de 237 pacientes intervenidos de eventración, lo que supone una incidencia del 2.1%.

**Caso 1**

Paciente mujer de 52 años con antecedentes de diabetes tipo 2 e histerectomía y doble anexectomía por patología benigna, que es valorada en nuestro centro por hernia incisional. En la exploración presentaba un índice de masa corporal (IMC) de 44.4, y en el abdomen, una cicatriz de laparotomía media infraumbilical con una eventración de gran tamaño, con pérdida de derecho a domicilio y un faldón abdominal graso que sobrepasa los genitales externos. Se intervino en agosto de 2009, realizándosele eventroplastia de Rives con malla retromuscular de polipropileno de mediana densidad (60 g/m<sup>2</sup>, Optilene® Mesh, B. Braun) sin cierre completo de hoja anterior y dermolipsectomía. La paciente presentó infección de la herida quirúrgica.

A los 32 meses de la cirugía consultó por presentar tumoración en la pared abdominal. En la exploración se encontró recidiva de la eventración a nivel pararectal derecho con saco de pequeño tamaño. No se realizaron exploraciones adicionales. Fue intervenida en junio de 2012 por laparoscopia, y se encontró defecto central de 3 × 3 cm en la malla previa, que se reparó cubriéndolo con una malla de 15 × 15 cm de polipropileno y poliglecapróna 25 (Physiomesh®). El posoperatorio cursó sin complicaciones, y fue dada de alta la tercer día de la intervención. La paciente permanece asintomática.

**Caso 2**

Paciente de 47 años que en el año 2009 sufrió pancreatitis aguda grave. Fue intervenido de urgencia por presentar síndrome compartimental abdominal y necrosis de colon transverso. Se le realizó hemicolectomía derecha, ileostomía terminal y fistula mucosa, y cierre temporal abdominal con malla de PTFE (Dualmesh®, Gore Medical). Fue reintervenido en 2 ocasiones para el desbridamiento de la necrosis pancreática, y finalmente, cuando el paciente se encontraba estable, se le retiró la malla de PTFE y se le realizó cierre cutáneo, con la intención de realizar un cierre diferido de la pared abdominal. En abril de 2010 fue intervenido para la reconstrucción del tránsito intestinal y el tratamiento de la eventración: se le realizó separación de componentes anterior, se colocó malla de colágeno intraperitoneal (Tutomesh®, Tutogen Medical) en el tercio medio e inferior de la laparotomía donde no se podían aproximar los bordes aponeuróticos y se le implantó una malla de polipropileno de bajo peso y poro ancho supraaponeurótica (48 g/m<sup>2</sup>, Optilene® Mesh Elastic). El posoperatorio cursó sin complicaciones.

A los 16 meses de la eventroplastia el paciente consultó por aparición de tumoración reductible en la pared abdominal, y en la exploración se le encontró una eventración de línea media supraumbilical. No se realizaron exploraciones adicionales. Se intervino en septiembre de 2011, y se encontró una rotura central de la malla (con orificio de 7 × 5 cm), que se reparó cerrando el defecto en la malla previa e implantando una malla de polipropileno de 20 × 25 cm sobre la malla previa, en posición subcutánea. El posoperatorio cursó sin complicaciones y fue dado de alta al cuarto día de la intervención. El paciente permanece asintomático.

**Caso 3**

Paciente de 52 años con un IMC de 32.6 que había sido intervenido inicialmente en el año 1991 por hernia de hiato, y posteriormente en 6 ocasiones en otro centro por eventración, que requirió resección de intestino delgado en 2 ocasiones.

En septiembre de 2009 acudió por primera vez a nuestro centro por eventración estrangulada, y fue intervenido de urgencias: se realizó una liberación de adherencias y una separación de componentes anterior. Desarrolló una fístula enterocutánea, de la que es intervenido en mayo de 2010: se extirpó el trayecto fistuloso, se suturó el asa afectada y se reconstruyó la pared abdominal colocando malla Tutomesh® intraperitoneal. Se cerró la línea media aprovechando la malla previa.

Posteriormente apareció una fístula colcutánea asociada a eventración, y fue intervenido en junio de 2011. Se reseccó el trayecto fistuloso y el segmento colónico afecto y se reconstruyó la pared con malla de polipropileno TiMesh® (Pfm Medical) de baja densidad (35 g/m<sup>2</sup>), colocada en posición retromuscular, que se fijó cranealmente a nivel del xifoideas y caudalmente a ambos ligamentos de Cooper. No se pudo cerrar la hoja anterior, y quedó un defecto con una anchura máxima de 15 cm. Se realizó una sutura coronal de la malla a los bordes aponeuróticos de la hoja anterior y a los restos de las mallas previas.

A los 3 días de la última intervención el paciente presentaba cuadro de shock séptico, con hallazgo en el TAC de líquido libre intraabdominal y neumoperitoneo. Se reintervino de urgencia, y se encontraron 5 zonas de rotura en la malla con salida a través de 2 de ellas de asa de intestino delgado y colon transverso, así como perforación puntiforme de íleon distal con salida de abundante líquido entérico. Se suturó la perforación, se retiró la malla y se realizó cierre temporal con malla de PTFE (Dualmesh®, Gore Medical). Posteriormente, se retiró la malla y se dejó cerrar la piel por segunda intención. El paciente presenta en la actualidad una eventración de gran tamaño, de la que no quiere ser intervenido.

**Caso 4**

Paciente de 63 años de edad con IMC de 35.4 que hace 20 años sufrió un accidente de tráfico y fue tratado en otro centro, donde se le realizó cirugía de control de daños y se le dejó el abdomen abierto, que se acabó cerrando por segunda intención. El paciente desarrolló eventración gigante con pérdida del derecho a domicilio, que le invalidaba para las actividades de la vida ordinaria. Se intervino realizándosele una separación de componentes posterior bilateral. Ante la imposibilidad de reintroducir el paquete intestinal en la cavidad, se realizó una hemicolectomía derecha y la extirpación de lipoma retroperitoneal. Se reconstruyó la pared con una malla de bioA preperitoneal y con 4 mallas retromusculares de UltraPro (UltraPro®, Ethicon) de 30 × 30 cm. Ante la imposibilidad de cerrar la línea media, se fijaron los bordes de la hoja anterior a la malla, quedando un puente máximo de 12 cm.

A los 20 días de la cirugía el paciente presentaba dehiscencia cutánea con exteriorización de epiplón. Se revisó en quirófano y se encontró una rotura central de la malla de unos 5 cm de diámetro mayor, que se reparó con cierre del

**Tabla 1 – Casos documentados de rotura de malla. Características de los pacientes, de la malla y de la técnica quirúrgica**

| Autor                             | Núm. | IMC  | Cirugías previas <sup>a</sup> | Malla                  | Posición        | Cierre de fascia |
|-----------------------------------|------|------|-------------------------------|------------------------|-----------------|------------------|
| Langer et al. <sup>5,6</sup>      | 1    | >35  | Sí                            | Marlex®                | Retromuscular   | No               |
|                                   | 2    | >35  | Sí                            | Marlex®                | Retromuscular   | No               |
| Schippers <sup>7</sup>            | 1    | 33   | Sí                            | Vypro®                 | Retromuscular   | No               |
| Conze <sup>7</sup>                | 1    | 37   | ?                             | Vypro®                 | Retromuscular   | No               |
|                                   | 2    | 44   | ?                             | Vypro®                 | Retromuscular   | No               |
| Flament <sup>7</sup>              | 1    | 34   | ?                             | Vypro®                 | Retromuscular   | Sí               |
|                                   | 2    | 40   | ?                             | Vypro®                 | Retromuscular   | No               |
| Lintin y Kingsnorth <sup>11</sup> | 1    | ?    | Sí                            | BARD Soft Mesh®        | Preaponeurótica | No               |
| Zuvela et al. <sup>10</sup>       | 1    | 44.4 | Sí                            | Ultrapro®              | Retromuscular   | No               |
|                                   | 2    | 26.3 | Sí                            | Ultrapro®              | Retromuscular   | No               |
|                                   | 3    | 27.8 | Sí                            | Ultrapro®              | Retromuscular   | No               |
| Klinge et al. <sup>8</sup>        | 1    | ?    | ?                             | Bajo peso              | Retromuscular   | No               |
|                                   | 2    | ?    | ?                             | Bajo peso              | Retromuscular   | No               |
|                                   | 3    | ?    | ?                             | Bajo peso              | Retromuscular   | No               |
| Muysoms <sup>9</sup>              | 1    | ?    | Sí                            | Ultrapro®              | Retromuscular   | ?                |
| Blázquez                          | 1    | 44.4 | No                            | Optilene Mesh®         | Retromuscular   | No               |
|                                   | 2    | 19.7 | Sí                            | Optilene Mesh Elastic® | Preaponeurótica | No               |
|                                   | 3    | 32.6 | Sí                            | TiMesh®                | Retromuscular   | No               |
|                                   | 4    | 35.4 | Sí                            | Ultrapro®              | Retromuscular   | No               |

<sup>a</sup> Cirugías previas: cirugías previas sobre la pared abdominal.

defecto y con malla de polipropileno 15 × 15 cm, suturándola encima de la malla previa en posición subcutánea. El paciente se encuentra asintomático y con la pared íntegra.

## Discusión

La rotura de malla es una causa poco frecuente de recidiva herniaria. Nosotros hemos encontrado una incidencia del 2.1% de roturas de malla en nuestra serie. En la bibliografía médica se han publicado solamente series de casos con pocos pacientes, que parecen casi anecdóticas<sup>5-11</sup> (tabla 1). La única serie que muestra una incidencia relevante es la publicada por el grupo de Petro et al.<sup>12</sup>, que aporta 7 roturas de malla de un grupo de 36 pacientes (19%) que fueron operados de eventración mediante el implante de una malla de poliéster (Parietex Lightweight™, Covidien) en posición retromuscular y con cierre de la línea media anterior. El hallazgo de esta alta incidencia de rotura de malla en este estudio obliga a ser especialmente cauteloso en el uso de este tipo de mallas.

Exceptuando la serie de Petro et al. se han reportado, hasta nuestra serie, 15 casos de roturas de malla. En nuestra serie todas las roturas de malla se han producido en pacientes que tenían implantadas mallas de polipropileno de baja densidad (excepto en el primer caso expuesto, que se trataba de una malla de mediana densidad). Esto concuerda con lo publicado en la bibliografía, en la que solo hay dos casos de rotura de malla de peso alto<sup>5</sup>. Todos nuestros pacientes, excepto uno, eran obesos. Todos presentaban hernias de gran tamaño, con pérdida del derecho a domicilio o con múltiples cirugías previas sobre la pared abdominal. Esto es también lo que ocurre en el resto de los casos publicados de los que se conocen datos. En nuestra serie hay un caso en el que la malla está colocada en posición supraaponeurótica, y el resto lo está en posición retromuscular, pero en estos últimos casos no se pudo aproximar la fascia, por lo que queda un defecto central con la malla no cubierta por estructuras musculoaponeuróticas. Nuestros

hallazgos vienen a corroborar lo descrito en la bibliografía: las roturas de mallas han aparecido sobre todo en pacientes con mallas colocadas en posición retromuscular, y aunque hay un caso de rotura de malla con cierre de la fascia, la mayoría de los casos aparecen en pacientes en los que no se había cerrado la fascia.

En nuestra revisión hemos encontrados 2 casos tardíos de rotura de malla, como todos los previamente publicados, y 2 casos de rotura precoz, a los 3 y a los 20 días de la cirugía. No hay descrito en la bibliografía, hasta ahora, ningún otro caso de rotura precoz.

Las causas de la rotura de la malla no están claramente establecidas. Las roturas de mallas de alta densidad (Marlex, Bard)<sup>5,6</sup>, que tienen una excesiva fuerza textil, gran rigidez y provocan una reacción inflamatoria considerable, puede estar causada por las diferencias entre la elasticidad de la pared abdominal y la rigidez de la malla, y que provoquen una rotura de los filamentos de esta, al no poder adaptarse al movimiento de la pared.

En cambio, las mallas de polipropileno de menor densidad causan menos inflamación y fibrosis, ya que presentan poros de gran tamaño y menor cantidad de material<sup>13,14</sup>. Se piensa que estas mallas producen una mayor flexibilidad de la pared abdominal, a la vez que mantienen una resistencia adecuada en la hernioplastia<sup>15</sup>, pero todavía no está bien establecido qué es lo que sucede con las mallas después de la implantación en diferentes condiciones anatómicas en función del tamaño de la hernia, de la posibilidad de cerrar o no la hoja anterior, de la obesidad del paciente o de otras situaciones (como pueden ser la expectoración frecuente o el ejercicio físico extremo). Tampoco se conoce por cuánto tiempo mantiene la malla suficiente fuerza tensil después de la implantación, independientemente de los movimientos de la pared abdominal y de la presión intraabdominal. Se ha calculado<sup>16</sup> que la máxima fuerza tensil de la pared del abdomen es de 16 N/cm<sup>2</sup>, por lo que una malla que soportase esta fuerza sería suficiente siempre que se pueda cerrar la fascia, mientras que en el caso

de no cerrarla<sup>17</sup>, la fuerza tensil de la malla debe ser de al menos 32 N/cm<sup>2</sup>. Parece probable, por tanto, que la rotura de mallas de bajo peso se deba a una insuficiente fuerza tensil de estas mallas ante determinadas situaciones desfavorables<sup>18</sup>. En los dos casos de rotura precoz pensamos que la distensión de la pared abdominal (en ambos casos se había realizado cirugía intraabdominal con el consiguiente íleo posoperatorio) y las fuerzas de tracción divergentes en las zonas de fijación de la malla han podido ser la causa de las roturas encontradas.

De la revisión de la escasa bibliografía publicada sobre este tema y de nuestra propia experiencia podemos concluir que la rotura de malla, aunque es una situación relativamente infrecuente, se puede producir —y aparece especialmente— en pacientes obesos, con hernias grandes o con pérdida de derecho a domicilio, o en pacientes con múltiples cirugías previas sobre la pared abdominal. En estos pacientes, y especialmente si no podemos cerrar la línea media anterior, debemos evitar el uso de mallas de baja densidad.

---

### Conflicto de intereses

No existe conflicto de intereses

### BIBLIOGRAFÍA

---

- Luijendijk RW, Hop WC, van del Tol MP, de Lange DC, Braaksma MM, IJzermans JN, et al. A comparison of suture repair with mesh repair for incisional hernia. *N Engl J Med*. 2000;343:392-8.
- Burger JW, Luijendijk RW, Hop WC, Halm JA, Verdaasdonk EG, Jeekel J. Long-term follow-up of a randomized controlled trial of suture versus mesh repair of incisional hernia. *Ann Surg*. 2004;240:578-85.
- Anthony T, Bergen PC, Kim LT, Henderson M, Fahey T, Rege RV, et al. Factors affecting recurrence following incisional herniorrhaphy. *World J Surg*. 2000;24:95-101.
- Paajanen H, Hemunen H. Long-term pain and recurrence after repair of ventral incisional hernias by open mesh: Clinical and MRI study. *Langenbecks Arch Surg*. 2004;389:366-70.
- Langer C, Neufang T, Kley C, Liersch T, Becker H. Central mesh recurrence after incisional hernia repair with Marlex—are the meshes strong enough? *Hernia*. 2001;5:164-7.
- Langer C, Kley C, Neufang T, Liersch T, Becker H. Zur problematik des narbenhernienrezidivs nach netzplastik der bauchwand. *Chirurg*. 2001;72:927-33.
- Schippers E. Central mesh rupture—Myth or real concern? En: Scumpelick V, Fitzgibbons RJ, editores. *Recurrent hernia: Prevention and treatment*. Heidelberg: Springer Medizin Verlag; 2007. p. 371-6.
- Klinge U, Conze J, Krones CJ, Schumpelick V. Incisional hernia: Open techniques. *World J Surg*. 2005;29:1066-72.
- Muysoms F. Central mesh failure after retro-muscular repair with a large-pore polypropylene mesh. *Hernia*. 2012;16 Suppl 1:S104.
- Zuvela M, Galun D, Djuric-Stefanovic A, Palibrk I, Petrovic M, Milicevic M. Central rupture and bulging of low-weight polypropylene mesh following recurrent incisional sublay hernioplasty. *Hernia*. 2014;18:135-40.
- Lintin LAD, Kingsnorth AN. Mechanical failure of a lightweight polypropylene mesh. *Hernia*. 2014;18:131-3.
- Petro CC, Nahabet EH, Criss CN, Orenstein SB, von Recum HA, Novitsky YW, et al. Central failures of lightweight monofilament polyester mesh causing hernia recurrence: A cautionary note. *Hernia*. 2015;19:155-9.
- Klinge U, Klosterhalfen B, Birkenhauer V, Junge K, Conze J, Schumpelick V. Impact of polymer pore size on the interfaces scar formation in a rat model. *J Surg Res*. 2002;103:208-14.
- Klosterhalfen B, Junge K, Klinge U. The lightweight and large porous mesh concept for hernia repair. *Expert Rev Med Devices*. 2005;2:103-17.
- Junge K, Klinge U, Prescher A, Giboni P, Neiwerer M, Schumpelick V. Elasticity of the anterior abdominal wall and impact for reparation of incisional hernia using mesh implants. *Hernia*. 2001;5:113-8.
- Klinge U, Klosterhalfen B, Conze J, Limberg W, Obolenski B, Ottinger AP, et al. Modified mesh for hernia repair that is adapted to the physiology of the abdominal wall. *Eur J Surg*. 1998;164:951-60.
- Schumpelick V, Nyhus L. *Meshes: Benefits and risks*. Berlin, Heidelberg, Nueva York: Springer; 2003.
- Klinge U, Conze J. Personal comment to the paper of E. Schippers. En: Scumpelick V, Fitzgibbons RJ, editores. *Recurrent hernia: Prevention and treatment*. Heidelberg: Springer Medizin Verlag; 2007. p. 375-6.



## Original

# Reparación anatómica de la eventración subcostal



Ángel Zorraquino González<sup>a,\*</sup>, Ana I. Gutiérrez Ferreras<sup>a</sup>, Mónica Elías Aldama<sup>a</sup>, Maitane García Carrillo<sup>a</sup>, Jesús M. Gómez Martínez<sup>a</sup>, Miguel Ángel Taibo Asencor<sup>a</sup> y José Luis Castrillo Villán<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Sección de Cirugía de la Pared Abdominal y CMA, Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo, Hospital Universitario de Basurto, OSI Bilbao-Basurto, Osakidetza/Servicio Vasco de Salud, Bilbao, País Vasco, España

<sup>b</sup> Servicio de Anestesia y Reanimación, Hospital Universitario de Basurto, OSI Bilbao-Basurto, Osakidetza/Servicio Vasco de Salud, Bilbao, País Vasco, España

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

### Historia del artículo:

Recibido el 21 de marzo de 2015

Aceptado el 8 de julio de 2015

On-line el 25 de agosto de 2015

### Palabras clave:

Eventración subcostal

Reparación anatómica

Autoplastia

Músculos rectos del abdomen

## R E S U M E N

**Introducción:** Las eventraciones resultantes de incisiones de Kocher (transversa de Ross –subcostal bilateral– y transversal ampliada de West) condicionan la separación progresiva de los segmentos musculares de los rectos, con lo que su reparación resulta difícil, al quedar la sutura con una tensión excesiva cuando se consigue.

En estas circunstancias se recurre a las prótesis para cubrir el defecto, interponiéndolas entre los extremos musculares y cerrando el defecto musculoaponeurótico sin tensión, evitando además la clínica de la eventración y eventuales complicaciones. No obstante, la solución ideal debería conseguir restituir la anatomía y función de los rectos, y que las prótesis queden como refuerzo de la autoplastia y no en sustitución del tejido autógeno.

**Método:** Entre marzo de 2012 y enero de 2015 operamos a 7 pacientes con eventraciones de una incisión de laparotomía transversa subcostal uni- o bilateral. Con el paciente en posición convencional, decúbito supino, en ningún caso era posible la sutura directa de los extremos de los rectos; la disección de los planos musculoaponeuróticos y la colocación del paciente en posición de semisentado en la mesa de quirófano (con la consiguiente aproximación de ambos extremos musculares) permitió la sutura sin una tensión excesiva.

**Resultados:** En todos los casos reparamos la continuidad de los músculos rectos con sutura directa. En el seguimiento de los pacientes, hasta la fecha, no se ha observado ningún caso de recidiva de la hernia incisional.

**Conclusión:** La reparación anatómica de la eventración subcostal, restableciendo la continuidad de la musculatura recta del abdomen, es posible en la mayoría de los casos y debería intentarse siempre.

© 2015 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/>).

\* Autor para correspondencia: Barrio Uribarri, 27. 48498 Arrankudiaga (Bizkaia), España.  
Correo electrónico: [zorrakino@gmail.com](mailto:zorrakino@gmail.com) (Á. Zorraquino González).



## Anatomical repair of subcostal incisional hernia

### ABSTRACT

#### Keywords:

Subcostal incisional hernia  
Anatomical repair  
Autoplasty  
Rectus abdominis muscles

**Introduction:** The incisional hernias resulting from Kocher incision, Ross incisión (bilateral subcostal) and the West transversal incision, they determine the progressive separation of the rectus muscle, resulting in a defect which repair it will be difficult to carry out because an excessive stress of the binding suture, when achieved.

In these circumstances, it resorts to prosthesis to cover the defect between the edges of the rectus muscle. Thereby it is possible to close the musculoaponeurotic defect without tension, avoiding hernia clinic and its possible complications. However, the ideal solution should restore the anatomy and function of the muscles, with the prosthesis to reinforce the autoplasty, and not to replace the autologous tissue.

**Methods:** Between March 2012 and January 2015 we have operated seven patients with incisional hernias from transverse subcostal incision laparotomy. With the patient in the conventional position, supine, in neither case it was possible to suture the edges of the rectus muscles; after dissection of musculo-aponeurotic plane, patient was placed in semi-sitting position on the operating table, with consequent approach of both muscle suture edges thus allowing its suture without undue stress.

**Results:** In all cases it was possible to repair the continuity of the rectus muscles with direct suture. In monitoring patients it has not been observed any relapse case of incisional hernia, to date.

**Conclusion:** The anatomical repair of the subcostal incisional hernia, restoring the continuity of the rectus muscles of the abdomen, it is possible in most cases and should always be attempted.

© 2015 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 músculo recto mayor del abdomen es un músculo largo y acintado que se extiende desde el pubis hasta el esternón y las costillas medias. Cuando se contrae tomando como punto fijo el pubis, baja las costillas flexionando el tórax sobre la pelvis; es, pues, espirador y flexor del tórax. Cuando toma como punto fijo las costillas, flexiona la pelvis sobre el tórax. Al contraerse endereza la concavidad posterior que presenta en reposo, con lo que comprime las vísceras y favorece de este modo la micción, la defecación, el vómito y el parto<sup>1</sup>.

El incremento del abordaje laparoscópico en la cirugía de la vesícula biliar y del bazo ha sido determinante en la disminución de la incidencia de eventraciones subcostales tras una incisión de laparotomía oblicua (incisión de Kocher), y que en la actualidad se estima entre un 2% y un 5% de las hernias incisionales<sup>2</sup>. No obstante, las cirugías hepática y pancreática exigen amplias exposiciones de abordaje que se consiguen con incisiones como la subcostal bilateral de Ross y la incisión transversa ampliada de West, en la que se añade una esternotomía media<sup>3</sup>.

En estas incisiones, oblicuas (Kocher) o transversales (Ross, West) se seccionan los vientres musculares de uno o de ambos rectos del abdomen, por lo que, en caso de dehiscencia de la sutura, se producirá una eventración en la que el músculo recto queda dividido en dos partes que irán retrayéndose, separándose la una de la otra debido a su contractilidad, dando lugar a una solución de continuidad entre ambas.

Cuando se procede a la reparación de una eventración subcostal, uni- o bilateral, es común encontrar los extremos craneal y caudal del músculo recto con una distancia de separación que hace imposible su aproximación para restablecer su continuidad, o bien su unión se consigue con una fuerte tracción sobre ambos extremos, cosa que redundará en una tensión excesiva en la línea de sutura. Conocemos los límites de la tensión de sutura en el cierre primario para que este tenga éxito: «Si los márgenes del defecto pueden aproximarse con menos de 3 libras de fuerza (1 kg 361 g), probablemente sea posible una reparación primaria exitosa con puntos sueltos. Tres libras de tracción es el límite de la reparación libre de tensión»<sup>4</sup>.

Algunos estudios han considerado necesario el refuerzo protésico de la sutura primaria en la eventración cuando la tensión en los extremos del cierre supere 1.5 Kp (equivalente a 3.3 libras de fuerza)<sup>5</sup>.

En los casos en los que existe una separación considerable de los extremos que se han de suturar, ausencia de plano musculoaponeurótico o tensión excesiva en la sutura de unión, la disponibilidad generalizada de las prótesis ha contribuido a considerar como primera opción la interposición de estos materiales para cerrar el defecto, empleando la prótesis en sustitución del tejido autólogo con una segunda prótesis de refuerzo<sup>3,4</sup>.

Es evidente que la reparación anatómica con tejido autólogo, con o sin refuerzo protésico añadido, sería de primera elección en aquellos casos de eventración subcostal con sección completa y dehiscencia de la sutura del recto del

**Tabla 1 – Fecha de la reparación quirúrgica, lateralidad y tamaño del defecto**

| Casos clínicos |            |      |      |             |              |
|----------------|------------|------|------|-------------|--------------|
| Núm.           | Fecha IQ   | Edad | Sexo | Lateralidad | Defecto (cm) |
| 1              | 27/03/2012 | 75   | M    | Izquierda   | 6.70         |
| 2              | 14/05/2012 | 77   | M    | Derecha     | 8.90         |
| 3              | 05/11/2012 | 55   | H    | Bilateral   | 7.40         |
| 4              | 27/02/2013 | 39   | H    | Derecha     | 13.63        |
| 5              | 19/02/2014 | 43   | H    | Derecha     | 8.20         |
| 6              | 02/06/2014 | 56   | H    | Bilateral   | 14.21        |
| 7              | 12/01/2015 | 66   | H    | Bilateral   | 14.50        |

Defecto (cm): distancia entre ambos extremos del músculo recto (en cm); fecha IQ: fecha de la intervención quirúrgica; lateralidad: eventración subcostal derecha, izquierda o bilateral; Núm.: caso número.

abdomen en los que ambos extremos del músculo estuvieran próximos entre sí.

En nuestra Sección de Cirugía de la Pared Abdominal hemos realizado el cierre directo con sutura de los extremos del músculo recto del abdomen en casos de eventración subcostal uni- y bilateral cuando ambos se encuentran separados más de 10 cm (en algún caso más de 14 cm); esta medida se toma con el paciente en posición de decúbito supino.

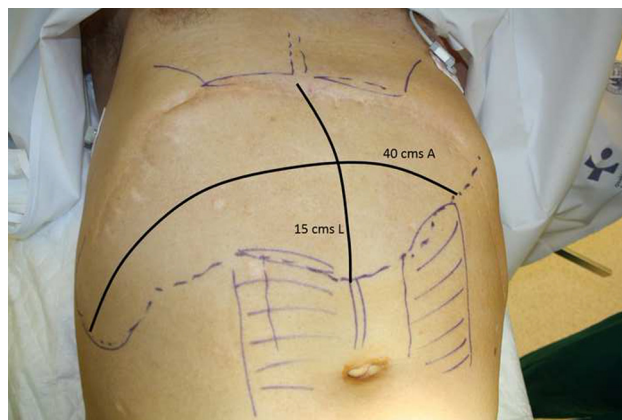
Para hacer posible el cierre con sutura directa de los extremos musculares, hacemos que las inserciones craneal y caudal de estos músculos largos se aproximen entre sí al flexionar el tórax sobre la pelvis mediante la colocación del paciente en posición de semisentado en la mesa de quirófano, lo que permite la sutura de ambos extremos sin una tensión excesiva.

El objetivo de este trabajo es presentar nuestra experiencia en la reparación anatómica de las eventraciones subcostales.

## Material y método

Entre los meses de marzo de 2012 y enero de 2015 se han intervenido siete casos de hernia incisional subcostal, tres de ellos derivados de una incisión transversal de Ross. Cinco de los pacientes eran varones y dos mujeres, de edades comprendidas entre los 39 y los 77 años (tabla 1).

La patología tratada en la cirugía previa deriva generalmente de la vía biliar y el páncreas, excepto en dos casos: un adenocarcinoma de ciego y un *by-pass* gástrico en un paciente con obesidad mórbida. La cirugía pancreática fue mayoritaria en cuatro de los siete casos; se dieron dos casos de pancreatitis necrohemorrágica, un caso de neoplasia papilar mucinosa (en el que se realizó una técnica de Whipple) y otro caso de tumoración quística en cuerpo-cola (pancreatectomía corporocaudal y esplenectomía). El único caso derivado de patología biliar ya había sido intervenido para reparar una eventración subcostal derecha tras una incisión de Kocher ampliada en la conversión de un abordaje laparoscópico después de la lesión accidental de la vía biliar durante una colecistectomía por coledolitiasis. Un año después de la cirugía se reparó esta eventración mediante la interposición de una prótesis de polipropileno en posición supraaponeurótica, que evolucionó a la recidiva.



**Figura 1 – Abdomen preoperatorio. Esquema de los límites de los rectos.**

Se ha encontrado una variabilidad en la distancia entre los extremos craneal y caudal de los rectos de los 7.4 a los 14.5 cm. En todos los casos se han podido suturar ambos extremos musculares sin tensión gracias al cambio de posición del paciente sobre la mesa de quirófano, desde la posición de decúbito supino a la de incorporado con flexión del tronco mediante la elevación de la cabecera de la mesa de quirófano, acortando la distancia entre pubis y xifoides.

Salvo en uno de los casos, a todos los pacientes se les ha reforzado la plastia con una malla de polipropileno.

El alta domiciliaria se ha dado con una media de 10 días tras la intervención quirúrgica y una mediana de 8 (rango: 6-25).

## Técnica

Con el paciente en posición convencional, en decúbito supino, en ninguno de los casos era posible la sutura directa de los extremos de los rectos, que habían ido retrayéndose a ambos lados del defecto, quedando a una distancia de entre 7.4 y 14.5 cm.

Tras la anestesia general del paciente se procede a la incisión de la piel sobre la misma cicatriz de la cirugía previa y a la disección del plano musculoaponeurótico, hasta conseguir la exposición de los extremos craneal y caudal de los músculos rectos y de la musculatura oblicua en los bordes del defecto herniario.

Para aproximar los extremos musculares, tan alejados (fig. 1), se recurre a la flexión del tronco: partiendo de la posición de decúbito supino, se elevan las extremidades inferiores con la mitad inferior de la mesa de quirófano y posteriormente la cabecera de la mesa hasta conseguir la postura sedente del paciente y, con ello, la aproximación de los extremos musculares de los rectos, lo que permite así su unión mediante sutura directa sin excesiva tensión. Para lograrlo, se precisa una elevación de la cabecera del paciente de 45° o más (fig. 2).

Habitualmente se realiza la sección de la aponeurosis del músculo oblicuo mayor en el lado afectado o en ambos lados, en caso de hernia subcostal bilateral, a lo largo del borde externo del músculo recto. Hemos observado que esta maniobra, similar a la realizada en la técnica de separación anatómica de componentes, aporta dos ventajas: facilita la



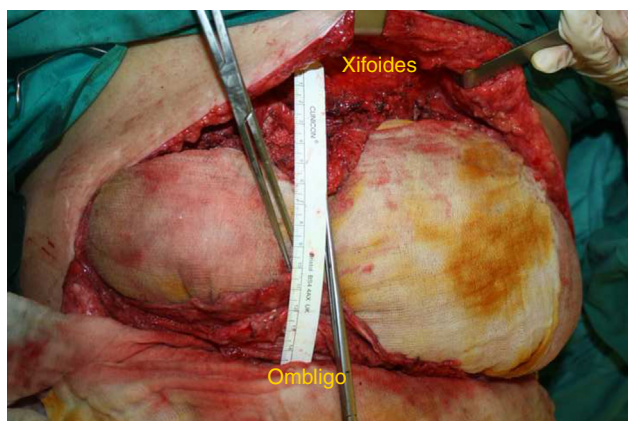
**Figura 2** – Posición del paciente tras la disección del plano muscular, durante la reparación y en el posoperatorio.

aproximación de los vientres musculares distales de los rectos al conseguir mayor movilidad craneal y medial, y hace posible la reducción del contenido del saco herniario a la cavidad abdominal en los casos, como el que aquí se expone, en los que existe cierta pérdida domiciliaria en la eventración, con lo que se evita que se genere una presión intraabdominal elevada (figs. 3 y 4).

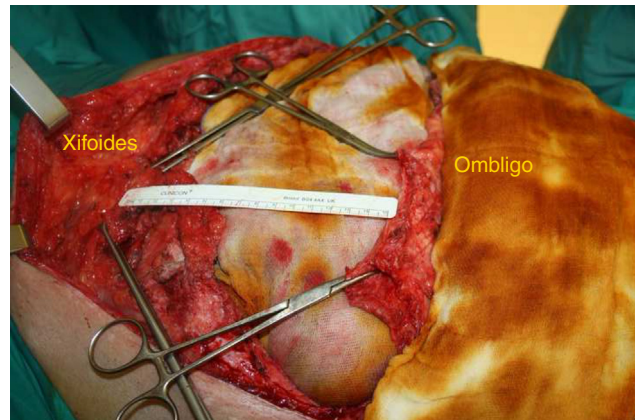
Se procede a la sutura del plano oblicuo menor-vaina posterior de los rectos con uno o dos lazos de polipropileno (PPL) núm. 1 en sutura continua.

Posteriormente se sutura el plano muscular de los rectos y las vainas anteriores con sutura de colchonero horizontal con hilo de PPL del núm. 0-1 y, finalmente, se unen ambos rectos en la línea media (fig. 5).

En el caso que aquí se presenta se repara, además, una pequeña hernia umbilical, y se refuerza la plastia con una prótesis de PPL de bajo peso y de dimensiones adecuadas (50 × 50 cm) para solaparla bajo las aponeurosis de los músculos oblicuos mayores en ambos lados. Se fija la prótesis a los arcos costales y el apéndice xifoides en la zona superior y al plano aponeurótico de las vainas superiores de los rectos en la zona inferior. El músculo oblicuo mayor y su aponeurosis se fijan con sutura continua y puntos sueltos sobre la prótesis, con lo que se recupera así su continuidad con el lado contralateral y su función (fig. 6).

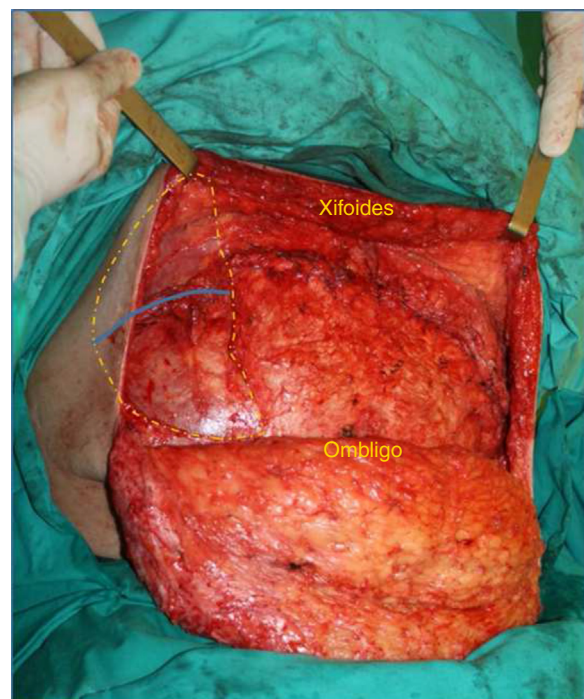


**Figura 3** – Defecto tras la disección.

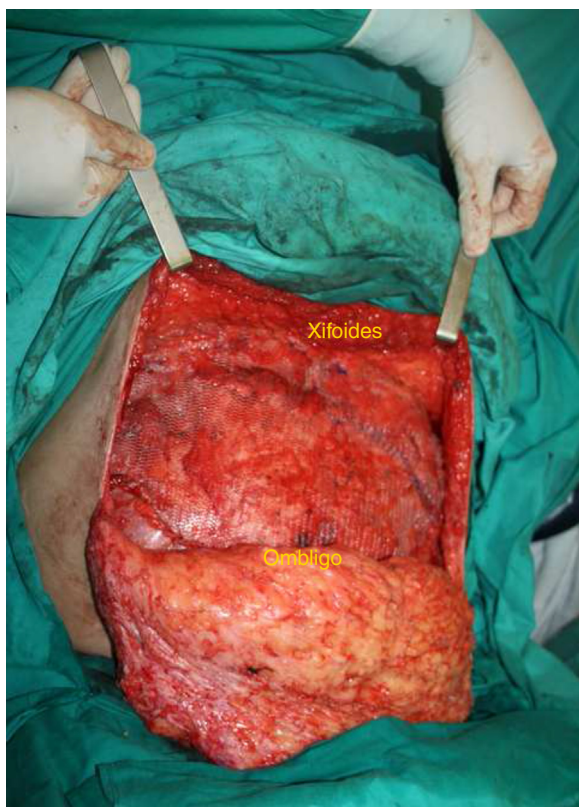


**Figura 4** – Distancia entre los extremos de ambos segmentos, craneal y caudal, del músculo recto derecho con el paciente en decúbito supino.

En el quirófano, una vez concluida la intervención quirúrgica y antes de proceder a despertar al paciente, este es trasladado desde la mesa de operaciones a la cama de hospitalización, donde permanecerá las horas siguientes con la misma posición que ocupaba en la primera. Aquí es de suma importancia la colaboración del anestesista y del resto del equipo. Es entonces, con el paciente instalado ya en su cama aún en quirófano, cuando el anestesista despierta al paciente, evitando eventuales esfuerzos o movimientos bruscos que este pudiera realizar durante el paso de la mesa de quirófano a la cama (fig. 2).



**Figura 5** – Sutura de ambos rectos y del plano del oblicuo menor. Se aprecia el espacio ganado tras la separación del oblicuo mayor (línea azul). El color de esta figura solo puede apreciarse en la versión electrónica del artículo.



**Figura 6** – Plastia completa con la prótesis de refuerzo.

La fase de despertar es de enorme importancia para evitar que se provoquen lesiones debidas a la agitación del paciente o por un aumento de la presión abdominal en los accesos de tos o náuseas. El anestesiista debe tomarse el tiempo suficiente para la extubación, manteniendo una buena analgesia y haciendo posible que el paciente despierte tranquilo y cooperador. El paciente recibe desde el posoperatorio inmediato una perfusión continua durante 24 h, compuesta por 20 mg de cloruro mórfico y 12 mg de ondansetrón.

Durante el ingreso se le indica al paciente que puede deambular por la sala de hospitalización, acompañado por un familiar y vistiendo una faja abdominal elástica. En los días sucesivos del ingreso, hasta retirar los tubos de drenaje, el paciente adopta progresivamente la posición erguida, encontrándose al alta prácticamente derecho, salvo un gesto de inclinación en flexión que, en todos los casos, ha desaparecido para el día de la revisión en la consulta externa tras un mes, en el que muestra en la exploración una buena movilidad y un tono muscular aceptable.

## Resultados

Hasta la fecha, en ninguno de los pacientes se ha encontrado recidiva de la eventración (mediante exploración física y Tac), aunque el seguimiento varía entre los tres años de los primeros casos y los tres meses del caso presentado. En uno de los pacientes (caso 3 de la [tabla 2](#)) se complicó la herida quirúrgica con dehiscencia parcial de la piel y tejido celular subcutáneo, y requirió curas diarias; en el caso aquí presentado (caso 7) se drenó un seroma por punción-aspiración con control ecográfico, veinte días después de la cirugía (dicho



**Figura 7** – Caso núm. 6. Reparación sin prótesis. A) Tac preoperatorio (mayo de 2014). B) Tac posoperatorio (noviembre de 2014).

Tabla 2 – Uso de prótesis, patología en la cirugía previa y resolución al alta

| Casos clínicos |        |                                |                  |             |        |
|----------------|--------|--------------------------------|------------------|-------------|--------|
| Núm.           | Malla  | Patología previa               | IQ previa (años) | Alta (días) | Compl. |
| 1              | PPL 50 | Pancreatitis necrohemorrágica  | 1984 (28)        | 8           |        |
| 2              | PPL 50 | Adenocarcinoma de ciego        | 2011 (1)         | 10          |        |
| 3              | PPL 50 | Pancreatectomía C. C/esplenec. | 2011 (1)         | 25          | Herida |
| 4              | PPL 50 | By-pass gástrico. Obesidad m.  | 2005 (8)         | 7           |        |
| 5              | PPL 30 | Lesión vía biliar. Recidiva    | 2012-2013 (1)    | 6           |        |
| 6              | NO     | Whipple (T. papilar mucinosa)  | 2013 (1)         | 8           |        |
| 7              | PPL 50 | Pancreatitis necrohemorrágica  | 2012 (3)         | 8           | Seroma |

Alta (días): días de ingreso tras la reparación; Compl.: complicaciones posoperatorias; IQ previa (años): año de la cirugía previa (número de años hasta la reparación de la eventración); malla: PPL (polipropileno) 50 (dimensiones: 50 × 50 cm)/30 (30 × 30 cm); Núm.: caso número.

seroma fue detectado por la clínica de molestias y distensión bajo la herida quirúrgica que refería el paciente).

## Discusión

Salvo contadas excepciones, en la mayoría de los casos nos ha sido posible aplicar las premisas de trabajo empleadas en nuestra Unidad de Cirugía de la Pared Abdominal: restaurar la anatomía y función de la pared abdominal utilizando las prótesis como refuerzo (tabla 2).

Con esta idea siempre presente, intentando evitar el empleo de prótesis en sustitución del plano musculoaoneurótico, el ineficaz «puenteo» con malla, sucedió que en el primer caso de eventración subcostal en el que los extremos de los músculos rectos seccionados se encontraban lo suficientemente cerca como para unirlos, aun con una gran tensión en la línea de sutura, no dudamos en llevarlo a cabo variando, para ello, la posición del paciente a fin de aliviar esa tensión en el cierre. Afortunadamente contamos con la colaboración del anestesiista, que en nuestra actividad quirúrgica programada es siempre el mismo. La realización de la técnica de separación anatómica de componentes en la reparación de la pared abdominal de más de 200 casos durante seis años ha sido crucial para emprender la reparación anatómica de diversas lesiones de la pared abdominal, no solo de las eventraciones de la línea media, y cuidar la restitución del volumen visceral del saco herniario, a fin de evitar un conflicto de presiones en la cavidad abdominal.

Nos sorprendió desde el principio la elasticidad del músculo recto al permitir al paciente recuperar la posición erguida en los primeros días del posoperatorio, incluso en los casos en los que la eventración y la consiguiente retracción muscular no eran recientes, tras una intervención previa realizada años atrás (fig. 7).

Por otro lado, la función de la prótesis en caso de reparar la anatomía de la pared queda relegada al refuerzo de la autoplastia. La impresión personal es que, en ocasiones, la prótesis de refuerzo dificulta o retrasa la recuperación de la posición erguida del paciente; además, las condiciones de este son ahora más favorables a una buena cicatrización, en comparación con el cierre realizado tras la cirugía hepática o pancreática previas. Es por ello que nuestra tendencia actual es realizar el refuerzo protésico de la plastia en aquellos casos,

como el aquí documentado (figs. 3 y 4), en los que existe algún grado de pérdida domiciliar del contenido del saco herniario.

En estos casos de reparación de la pared abdominal con el paciente semisentado, la determinación de la presión intraabdominal tras la cirugía no puede tener como referencia los valores que recomienda la Sociedad Internacional del Síndrome Compartimental del Abdomen<sup>6</sup>, salvo que se recolocase al paciente en posición de decúbito supino con la cadera en flexión (extremidades inferiores elevadas y en flexión de cadera y rodillas) para evitar la influencia de la posición del paciente en el aumento de la presión intraabdominal, y la tracción muscular sobre el cierre de la herida quirúrgica. Como alternativa, podemos tomar como referencia un valor previo de presión intraabdominal tomado en el período preoperatorio con el paciente incorporado 45° sobre la horizontal y con una faja elástica que comprima su abdomen de forma que le permita una ventilación adecuada, se encuentre cómodo y las mediciones de sus constantes vitales (tanto la medida de saturación de oxígeno en la sangre con el pulsioxímetro como la tensión arterial y la frecuencia cardíaca) sean correctas.

Como conclusión, y desde nuestra experiencia, podemos afirmar que la reparación anatómica de la eventración subcostal restaurando la musculatura recta del abdomen es posible en la mayoría de los casos, incluso en los que existe una gran separación de sus extremos, gracias a la elasticidad de este músculo largo. Desde nuestro punto de vista, esta reparación debe intentarse siempre (sobre todo en pacientes jóvenes), y debe recurrirse al refuerzo protésico en los casos en los que esté implicada, además, la musculatura oblicua y/o exista una pérdida de derecho a domicilio del contenido del saco herniario.

La sustitución con prótesis debería quedar como recurso en aquellos casos en los que exista pérdida del plano musculoaoneurótico o se encuentre este en condiciones poco adecuadas para realizar dicha reparación por atrofia o fibrosis excesiva, o cuando el estado general del paciente no lo recomiende.

Pensamos que esta reparación anatómica puede beneficiarse, en casos seleccionados, de los procedimientos adyuvantes para el tratamiento de grandes eventraciones, como la realización del neumoperitoneo progresivo preoperatorio y el uso de la toxina botulínica sobre la musculatura recta del abdomen, completando el uso que, sobre la musculatura oblicua, describió el Dr. Tomás R. Ibarra-Hurtado<sup>7</sup>.

---

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## BIBLIOGRAFÍA

---

1. Testut L, Latarjet A. Músculos del abdomen. En: Testut L, Latarjet A, editores. Tratado de anatomía humana. Tomo I. Barcelona: SALVAT Editores; 1978. p. 921-8.
2. Bueno Lledó J, Carbonell Tatay F, Bonafé Diana S, García Pastor P. Eventración subcostal. En: Carbonell Tatay F, Moreno Egea A, editores. Técnica de la doble malla ajustada. Eventraciones. Otras hernias de pared y cavidad abdominal. Picanya (Valencia): Gráficas Vimar S. L.; 2012. p. 559-66.
3. Détrie P. Las laparotomías. En: Patel J, Leger L, editores. Tratado de técnica quirúrgica. Tomo IX. Barcelona: Toray-Masson; 1981. p. 310-25.
4. Condon RE. Incisional hernia. En: Lloyd MN. Condon RE. Hernia. 4.a ed Filadelfia, Pensilvania: J. B. Lippincott Company; 1995. p. 319-36.
5. Dragu A, Klein P, Unglaub F, Polykandriotis E, Kneser U, Hohenberger W, et al. Tensiometry as a decision tool for abdominal wall reconstruction with component separation. *World J Surg.* 2009;33:1174-80.
6. Kirkpatrick AW, Roberts DJ, De Waele J, Jaeschke R, Manu LNG, Malbrain., et al. Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome: updated consensus definitions and clinical practice guidelines from the World Society of the Abdominal Compartment Syndrome. *Intensive Care Medicine.* 2013;39(7):1190-206.
7. Ibarra-Hurtado TR, Nuño-Guzmán CM, Echeagaray-Herrera JE, Robles-Vélez E, González-Jaime JJ. Use of botulinum toxin type A before abdominal wall hernia reconstruction. *World Journal of Surgery.* 2009;33(12):2553-6.



## Original

# Eventración catastrófica y vólvulo de sigmoides



Carlos A. Cano<sup>a,\*</sup>, Sebastián Aguiar Cáu<sup>a,b</sup>, Nancy Gutiérrez<sup>c</sup> y María Yarade<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Miembro Asociación Argentina de Cirugía. Médico cirujano de Staff, Servicio de Cirugía General, Hospital Pablo Soria, San Salvador de Jujuy, Argentina

<sup>b</sup> Servicio de Cirugía, Servicio de Cirugía General, Hospital Pablo Soria, San Salvador de Jujuy, Argentina

<sup>c</sup> Residente del Servicio de Cirugía General, Hospital Pablo Soria, San Salvador de Jujuy, Argentina

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

### Historia del artículo:

Recibido el 18 de febrero de 2015

Aceptado el 20 de marzo de 2015

On-line el 16 de mayo de 2015

### Palabras clave:

Eventración

Vólvulo

Hernia catastrófica

## RESUMEN

**Introducción:** La eventración catastrófica representa el 3% de los defectos incisionales de la pared abdominal asistidos en el Servicio de Cirugía General del hospital Pablo Soria de San Salvador de Jujuy en los últimos 10 años. El contenido de un vólvulo de sigmoides perforado dentro del saco eventrógeno es un hecho excepcional no publicado en la bibliografía médica. **Caso clínico:** Se describe el caso de un paciente de 78 años de edad que presenta una eventración catastrófica complicada a las 48 h del ingreso, con asistencia respiratoria mecánica, después de sufrir un accidente cerebrovascular isquémico. La radiografía de abdomen demostró un gran nivel hidroaéreo compatible con oclusión intestinal, que determinó una intervención quirúrgica de urgencia.

La apertura del saco eventrógeno reveló un vólvulo de sigmoides con perforación bloqueada y microperforación cecal por síndrome de asa cerrada.

**Discusión:** El megacolon complicado de origen chagásico es una causa de frecuente consulta en los servicios de urgencias. Su presencia dentro del saco de una eventración catastrófica no ha sido publicada. El tratamiento debe ser precoz y requiere una alta sospecha clínica por lo infrecuente el caso.

**Conclusiones:** La presencia de un vólvulo de sigmoides perforado dentro de un saco eventrógeno no es frecuente. Se precisa alta sospecha clínica para un tratamiento precoz.

© 2015 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/>).

## Catastrophic hernia and sigmoid volvulus

### ABSTRACT

**Introduction:** Catastrophic hernias account for about 3% of incisional abdominal wall defects treated at the Department of General Surgery Pablo Soria Hospital of San Salvador de Jujuy over the last 10 years. The finding of a perforated sigmoid volvulus within a hernia sack is an extremely unusual finding, not published in medical literature.

### Keywords:

Eventration

Volvulus

Catastrophic hernia

\* Autor para correspondencia. Pasini Bonfanti, 2488, Barrio Bajo La Viña. 4600 San Salvador de Jujuy, República Argentina, Tel.: +54 0388 156866598, 54 0388 4261993, Fax: +54 0388 4223305.

Correo electrónico: [canojuj@gmail.com](mailto:canojuj@gmail.com) (C.A. Cano).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rehah.2015.03.002>

2255-2677/© 2015 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/>).

**Case report:** We present the case of a 78 year-old man who was seen by our services 48 hours after admission with a severely complicated incisional hernia. The patient had been intubated and was receiving respiratory support after suffering from a cerebrovascular accident. An abdominal x-ray revealed air-fluid levels suggestive of an intestinal occlusion for which the patient needed urgent operative treatment.

At the level of the opening of the hernia sack a sigmoid volvulus was observed with an obstructed perforation as well as multiple cecal micro-perforations as part of a closed loop obstruction.

**Discussion:** Complicated megacolon secondary to Chagas disease is a frequent cause for emergency surgery. The presence of complicated megacolon within a severely complicated incisional hernia has not been published. Rapid treatment is needed to prevent morbidity and mortality in such patients.

**Conclusions:** The presence of a sigmoid volvulus within an incisional hernia sack is an infrequent finding. It requires a high clinical suspicion for the initiation of early treatment.

© 2015 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

Según el consenso del Panel Latinoamericano de Expertos en Hernia, reunidos en el año 2009, las eventraciones cuyo diámetro del defecto supera los 20 cm deben considerarse monstruosas, y adquieren la categoría de catastróficas por la presencia de factores agregados<sup>1</sup>.

Para nosotros, una eventración catastrófica es aquel defecto de la pared abdominal cuyo diámetro supera los 15 cm y presenta parte del contenido abdominal extruido en el saco eventrógeno de forma permanente. Habitualmente, los pacientes tienen antecedentes de reparaciones anteriores, trastornos tróficos y comorbilidades. Suelen ser pacientes de avanzada edad, que rechazan todo tipo de tratamiento oportuno. En los últimos 10 años, este tipo de defecto constituyó el 3 % de las eventraciones operadas en nuestro Servicio de Cirugía General.

El contenido del saco eventrógeno está formado habitualmente por intestino delgado o colon, y en ocasiones la vejiga se encuentra deslizada en los defectos suprapúbicos. Esto determina que las complicaciones quirúrgicas más frecuentes sean la encarceración y la estrangulación visceral, y es normalmente el motivo de la consulta por la irreductibilidad del contenido epiploico.

Ya que la presencia de un vólvulo de sigmoides necrosado dentro del saco eventrógeno es un cuadro excepcional no publicado (al menos en la bibliografía médica consultada), esto constituye el motivo de esta publicación.

## Caso clínico

Paciente de 78 años de edad que ingresa en el Servicio de Cuidados Intensivos con asistencia respiratoria mecánica, tras sufrir un accidente cerebrovascular isquémico 6 h antes de su admisión.

Presenta antecedentes de cirugía abdominal por aneurisma de aorta abdominal complicado, 20 años atrás. Padece de hipertensión arterial con tratamiento discontinuo y diabetes

no controlada. Como hábitos tóxicos, presenta tabaquismo crónico.

Con un IMC mayor de 29 kg/m<sup>2</sup>, vivió su infancia en el campo, donde formaba parte de una familia de «trabajadores golondrinas», llamados así por su traslado permanente en busca de trabajo, realizando definitivamente labores en la cosecha del tabaco, por lo que habitaba viviendas construidas con adobe (mezcla de barro y pajas silvestres), que es el hábitat natural del trasmisor de la enfermedad de Chagas: el *Triatoma infestans*, conocido en Argentina y países vecinos como «vinchuca».

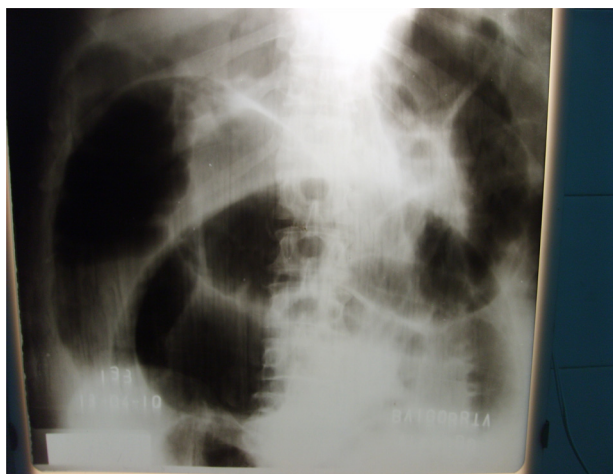
A las 48 h del ingreso apareció un cuadro agudo, caracterizado por gran distensión abdominal (fig. 1).

Se le colocó una sonda nasogástrica, por la que drenó un escaso débito bilioso. El examen físico, dificultoso por estar el paciente en coma, reveló un gran defecto abdominal sobre la línea media, con úlceras tróficas de la cicatriz. Timpanismo generalizado y ruidos hidroaéreos escasos no propulsivos.



**Figura 1** – Gran distensión abdominal. Lesiones tróficas en la cicatriz quirúrgica.





**Figura 2** – Radiografía de abdomen. Gran nivel hidroaéreo. Signo del borde en tiralíneas de Ferreyra.

El tacto rectal demostraba una ampolla vacía, y el análisis de sangre, leucocitosis de  $13\,000/\text{mm}^3$ . El tiempo de protrombina era del 75 %, y la urea y creatinina estaban elevadas (40 mg/ml y 1.5 mg/ml, respectivamente). La saturación de  $\text{O}_2$  era del 90 %.

La radiografía del abdomen puso de manifiesto el signo del «borde en tiralíneas de Ferreyra», sugestivo de oclusión intestinal (fig. 2).

El paciente estuvo oligoanúrico, con un evidente síndrome compartimental abdominal, por lo que se decidió la exploración quirúrgica.

Tras llevar a cabo las medidas de resucitación y reequilibrio hidroelectrolítico y profilaxis antibiótica con metronidazol (500 mg) y cefotaxima (2 g), se realizó laparotomía media-, supra- e infraumbilical desde nivel subxifoideo hasta la apertura del saco eventrógeno.

Introduciendo los dedos para proteger el contenido, se constató un vólvulo de sigmoides con perforación bloqueada y microperforación cecal por síndrome de asa cerrada (fig. 3).

Se realizó colectomía subtotal e ileostomía terminal. El abdomen se dejó abierto según procedimiento de Borráez, y contenido con bolsa de polietileno.

A las 48 h se revisó el abdomen y se le efectuó lavado, resecando parte de la pared abdominal necrótica, y se le colocó una malla tridimensional de tipo Proceed® de  $30 \times 30$  cm, intraperitoneal, fijada al plano aponeurótico con puntos separados de material de reabsorción lenta.

El posoperatorio en cuidados intensivos fue favorable, y el paciente despertó del coma a los 15 días del ingreso, con hemiplejía izquierda como secuela neurológica.

La herida quirúrgica presentaba franca granulación, con curas complementadas con azúcar, y drenaje de colección no supurada del tejido celular subcutáneo. El paciente pasó a sala de hospitalización, donde permaneció internado por espacio de 7 días, y fue dado de alta con ileostomía funcionante y sin defecto abdominal evidenciable. El control clínico al año fue satisfactorio.

Anatomía patológica: dolicomegacolon con infarto transmural localizado en ciego e ileoterminal con inflamación



**Figura 3** – Hallazgo intraoperatorio: vólvulo sigmoideo con necrosis y perforación bloqueada. Perforación cecal por síndrome de asa cerrada.

crónica activa inespecífica. Toda la superficie intestinal está depulida con sufusiones hemorrágicas.

## Discusión

Los enfermos de avanzada edad con antecedentes de cirugía por aneurisma de aorta abdominal complicada tienen una incidencia de eventraciones de un 35 %, lo que podría deberse a trastornos sistémicos en el metabolismo del colágeno<sup>2</sup>.

Por lo general, se trata de grandes defectos, cuyo saco contiene intestino delgado, colon y epiplón. Las complicaciones más frecuentes son el encarceramiento y la estrangulación. No obstante, y de forma excepcional, se puede producir un vólvulo de sigmoides en el saco eventrógeno, lo que puede retardar el diagnóstico y el tratamiento oportuno.

El vólvulo es la complicación más importante del megasigma o del dolicomegasigma cuyo origen está en la torsión del asa dilatada sobre su meso, lo que produce una obstrucción parcial o total de la luz intestinal con o sin compromiso añadido a la circulación de su mesenterio.

Ocupa la segunda causa más frecuente de oclusión intestinal después de la patología herniaria de la pared abdominal. Factores regionales explican una mayor frecuencia de aparición, como el norte de Argentina, donde el megacolon es considerado un mal endémico<sup>3</sup>.

Recordemos que el megacolon puede tener los plexos mioentéricos de Meissner y Auerbach intactos. Hablamos entonces de megacolon secundario, y puede deberse, entre otras cosas, a estrecheces inflamatorias, tumorales, estenosis congénita o ser psicógeno<sup>4</sup>.

Puede cursar también con plexos mioentéricos lesionados (megacolon primario), y puede ser congénito, como la enfermedad de Hirschprung, o bien adquirido en el adulto, como la tripanosomiasis cruzi humana o enfermedad de Chagas<sup>4</sup>.

El megacolon es una afección que en el 70.5 % de los casos se manifiesta por sus complicaciones. Estas son las que dan

realce a dicha enfermedad, ya que constituyen las principales causas de morbimortalidad para los pacientes, al igual que el tratamiento quirúrgico.

Comprenden dos grandes grupos: con expresión aguda, el vólvulo de sigmoides y la perforación; y con expresión crónica, el bolo fecal o fecaloma<sup>4</sup>.

La mortalidad del 75 % de principios del siglo xx se ha reducido alrededor de un 2 %, probablemente por el reconocimiento precoz de la enfermedad y los avances en el manejo terapéutico<sup>5</sup>.

En el diagnóstico, la radiografía de abdomen simple acerca el diagnóstico con una sensibilidad del 84 %, y unos signos como en «grano de café» (signo de Arias-Bellini) o el signo «del borde en tiralíneas de Ferreyra» han sido descriptos como patognomónico de esta patología<sup>4</sup>.

La devolvulación endoscópica debe ser el procedimiento prioritario y precoz, y ante signos evidentes de isquemia y necrosis en la mucosa, se impone la cirugía urgente de rescate: la sigmoidectomía tipo Hartman<sup>4</sup>.

En el caso clínico que presentamos, la situación es distinta: enfermos muy graves en condiciones críticas, con asistencia respiratoria mecánica y severo compromiso cognitivo, en los que además surgen en el diagnóstico diferencial la pseudoobstrucción intestinal crónica, coma por enfermedad del sistema nervioso como la neuropatía diabética o la monotonía distrófica, pueden aumentar la morbilidad por un confuso retardo diagnóstico y también retraso en el tratamiento precoz oportuno<sup>6</sup>.

Por último, otra situación que se debe considerar en estos casos es el tratamiento del defecto parietal en terreno contaminado. En ese sentido, la laparotomía contenida con técnica de Borráz ofrece ventajas ya que facilita el drenaje de colecciones infectadas, evita el cierre de la pared en condiciones desfavorables, mejora las condiciones para la curación de heridas necrosadas y previene trastornos y el síndrome compartimental abdominal generado por la hipertensión abdominal derivada del cierre a tensión<sup>7</sup>.

Este procedimiento, también conocido como «bolsa de Bogotá», fue empleado por Borráz en Colombia para el cierre temporal del abdomen en politraumatizados. Su uso se debió a la falta de recursos, ya que se utilizó una bolsa de polivinilo (empleada por los urólogos en cirugía prostática) suturada a la piel<sup>8</sup>.

Hoy en día es una técnica con más indicaciones de las que se preveía, siendo el síndrome compartimental la más frecuente<sup>8</sup>.

Debe considerarse en su colocación, según comentario personal del Dr. Borráz, que la bolsa suturada aloje las vísceras edematizadas fuera del abdomen, ya que la sutura de esta con el contenido en cavidad no cumple con el objetivo.

Una opción para el cierre de estos defectos es el uso de mallas biológicas; no obstante, no se han publicado estudios clínicos prospectivos que justifiquen su preferencia sobre la malla convencional<sup>9</sup>.

Otros autores consideran que la reparación de las hernias incisionales con procedimientos simultáneos en el mismo

compartimento se asocia a resultados significativamente desfavorables, incluyendo la recurrencia y la explantación de la malla<sup>10</sup>.

El éxito final del tratamiento depende del diagnóstico oportuno y el tratamiento precoz, teniendo en cuenta que en este tipo de paciente, más que en cualquier otro, la morbimortalidad está relacionada con el tiempo que transcurre entre el comienzo de los síntomas y la resolución quirúrgica definitiva.

Debe priorizarse la resolución del cuadro oclusivo, ya que la obstrucción intestinal de horas o días de evolución en pacientes ancianos se considera de alta morbimortalidad (llega en algunas series al 70 %<sup>11</sup>), aunque en el caso que nos ha ocupado el resultado fue favorable.

Como conclusión, podemos mencionar que la presencia de un vólvulo de sigmoides complicado dentro de un saco eventrógeno es excepcional; se requiere alta sospecha clínica para un tratamiento oportuno.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## BIBLIOGRAFÍA

- Mayagoitia González JC. Definición y epidemiología. En: Guías prácticas para el manejo de la hernia incisional. Consenso del Panel Latinoamericano de Expertos en Hernias, 2009:8-9.
- Brandi C. Relato oficial. Tratamiento de los defectos de la pared abdominal Cap. Hernias incisionales o eventraciones. *Rev Argent Cirug.* 2009;(Núm. extr.):72-3.
- Cano C. Aspectos etiológicos y topográficos de la oclusión intestinal en el geronte a través de la casuística. *Medicrinia, Revista del Colegio Médico de Jujuy.* 1995;(4):23-5.
- Amarillo H. Megacolon del adulto. Etiología y clasificación [tesis doctoral]. Universidad Nacional de Tucumán. Facultad de Medicina.; 1982. p. 28-161.
- SLal SK, Morgensten R, Vinjirayer EP, Matin A. Sigmoid volvulos an update. *Gastrointest Endoscopy Clin N Am.* 2006;16:175-87.
- Pastore R, López H. Pseudoobstrucción intestinal crónica idiopática del adulto. *Rev Argent Cirug.* 2004;86:151-63.
- Astiz J, Morbidelli P. Laparostomía contenida en las emergencias abdominales. *Rev Argent Cirug.* 1990;(59):42-3. Núms. 1 y 2.
- Brox-Jiménez A, Ruiz-Luque V, Torres-Arco C, Parra-Membrives P, Díaz-Gómez D, Gómez-Bujedo L, et al. Experiencia con la técnica de la bolsa de Bogotá para el cierre temporal del abdomen. *Cir Esp.* 2007;82:150-4.
- Bellows CF, Smith A, Malsbury J, Helton WS. Repair of incisional hernias with biological prosthesis: A systematic review of current evidence. *Am J Surg.* 2013;205:85-101.
- Althom LK, Grahon LA, Gray SH, Snyder CW, Vick CC, et al. Outcomes for incisional hernia repair in patients undergoing concomitant surgical procedures. *Am Surg.* 2012;78:243-9.
- García H, Staltari J. Abdomen agudo quirúrgico: diagnóstico y tratamiento. Cap. Abdomen agudo en el anciano. *Rev Argent Cirug.* 2012;(Núm. extr.):106-8.



## Carta al director

### Paciente no fumador, linfoma no hodgkiniano: El adverbio no con valor prefijal y sentido privativo

### Non-smoker patient, non-Hodgkin's lymphoma: The adverb "non" with a prefix value and exclusive sense

Sr. director:

Es usual el empleo del adverbio de negación *no*, como especifica la *Ortografía académica*<sup>1</sup>, antepuesto a sustantivos derivados de verbos (como *intervención*, derivado de *intervenir*) o a sustantivos que designan clases de seres (como el adjetivo sustantivado *fumador*), en un uso que se asimila grandemente a los prefijos privativos:

- (1a) [hay] sistemas absolutamente automáticos donde se busca la no intervención del paciente<sup>2</sup>  
 (2a) Las cantidades de nicotina en la orina y saliva de los no fumadores [...] son similares a las detectadas con los fumadores activos de formas «light»<sup>3</sup>

A veces, en estos casos, se une erróneamente con un guion este adverbio *no* y el sustantivo al que precede, como podría haber sido el caso de los ejemplos anteriores:

- (1b) la \*no-intervención del paciente  
 (2b) saliva de los \*no-fumadores

Esta escritura errónea con un guion, que se ha de evitar en la redacción en español, es un anglicismo ortográfico debido a la enorme influencia del inglés en las publicaciones científicas<sup>4,5</sup>, ya que en esta lengua «el elemento *non-* funciona como un prefijo muy productivo»<sup>1</sup>.

Tampoco sería raro, por esta misma influencia de la lengua inglesa, verlo unido con guion a otros tipos de palabras, como adjetivos:

- (3a) \*paciente no-fumador  
 (4a) \*linfoma no-hodgkiniano  
 en lugar de las escrituras correctas:  
 (3b) paciente no fumador  
 (4b) linfoma no hodgkiniano

En definitiva, tal y como sanciona la normativa académica, para la redacción de originales en *Revista Hispanoamericana de Hernia* recomendamos a los autores (en la norma número 7) la escritura correcta del adverbio de negación *no* antepuesto a un sustantivo (con valor de prefijo y sentido privativo), consistente en la separación de ambas palabras mediante un espacio en blanco, y no por un guion<sup>6</sup>, como ofrecemos en los ejemplos (1a), (2a), (3b) y (4b) de la presente carta.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua Española. *Ortografía de la lengua española*. Madrid: Espasa; 2010. p. 542.
2. García Urrea F, Porres Aracama JM, Fontán Martín-Chico B. Dispositivos eléctricos y monitorización remota. *Rev Urug Cardiol*. 2013;28:63-70. Disponible en <http://www.scielo.edu.uy/pdf/ruc/v28n1/v28n1a11.pdf>
3. Ministerio de Sanidad y Consumo, Gobierno de España. «Elimina los malos humos» [prospecto informativo del Ministerio de Sanidad y Consumo]. *Sine data*. Disponible en: [http://www.url.edu.gt/otros\\_sitios/noTabaco/docs/fumador\\_pasivo.pdf](http://www.url.edu.gt/otros_sitios/noTabaco/docs/fumador_pasivo.pdf)
4. Claros MG. Un poco de estilo en la traducción científica: aquello que quieres conocer pero no sabes dónde encontrarlo. *Panacea*. 2008;9:145-58. Disponible en [http://www.medtrad.org/panacea/IndiceGeneral/n28\\_revistilo-claros.pdf](http://www.medtrad.org/panacea/IndiceGeneral/n28_revistilo-claros.pdf)
5. Aguilar Ruiz MJ. El empleo de las nuevas normas ortotipográficas de la lengua española en publicaciones científicas médicas. *Normas, Revista de estudios lingüísticos hispánicos*. 2012;2:7-43. Disponible en: <https://ojs.uv.es/index.php/normas/article/view/4656/4515>
6. Aguilar Ruiz MJ. Manual de estilo para la publicación de originales en *Revista Hispanoamericana de Hernia* [carta al director]. *Rev Hispanoam Hernia*. 2013;1:37-43. Disponible en:

<http://www.elsevier.es/es-revista-revista-hispanoamericana-hernia-357-pdf-90185580-S300>

Manuel José Aguilar Ruiz

Universitat de València, Valencia, España

Correo electrónico: [mjaguilar@sohah.org](mailto:mjaguilar@sohah.org)

2255-2677/© 2015 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Sociedad Hispanoamericana de Hernia. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.rehah.2015.09.001>



## Revista Hispanoamericana de Hernia

[www.elsevier.es/rehah](http://www.elsevier.es/rehah)



### Fe de errores

## Fe de errores de «Neumoperitoneo terapéutico preoperatorio en el tratamiento de la hernia incisional gigante. Reducción del volumen visceral como explicación fisiopatológica de sus beneficios»



### Erratum in «Therapeutic preoperative pneumoperitoneum in treatment of giant incisional hernias. Visceral volume reduction as a pathophysiological explanation of its benefits»

*Jaime Rappoport Stramwasser, Jaime Carrasco Toledo\* ,  
Juan Jorge Silva Solís, Marco Albán García y Francisco Papic Vargas*

*Unidad de Hernias, Departamento de Cirugía, Hospital Clínico de la Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile*

En el artículo original «Neumoperitoneo terapéutico preoperatorio en el tratamiento de la hernia incisional gigante. Reducción del volumen visceral como explicación fisiopatológica de sus beneficios» (Rev Hispanoam Hernia. 2014;2(2):41-47), se ha detectado un error en los apellidos de uno de los autores; los datos correctos son: Francisco Papic Vargas.

Véase contenido relacionado en DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rehah.2014.01.006>.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [drcarrascot@gmail.com](mailto:drcarrascot@gmail.com) (J. Carrasco Toledo).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rehah.2015.06.002>

2255-2677/© 2015 Sociedad Hispanoamericana de Hernia. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.