

## Original

# Doble lesión de pared abdominal: hernia incisional lumbar izquierda y seudohermia por denervación y atrofia muscular derecha. Manejo laparoscópico conjunto



Alfredo Moreno-Egea\* y José Ramón Olalla-Muñoz

Unidad de Pared Abdominal, Departamento de Cirugía, Hospital J. M. Morales Meseguer, Murcia, España

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo:

Recibido el 7 de abril de 2014

Aceptado el 8 de mayo de 2014

On-line el 25 de junio de 2014

#### Palabras clave:

Hernia lumbar  
Seudohermia  
Atrofia muscular  
Laparoscopia  
Hernioplastia  
Malla

### R E S U M E N

**Introducción:** Los defectos incisionales de la pared abdominal posterolateral son un reto para cualquier cirujano. El manejo quirúrgico de estos pacientes no se ha estandarizado aún.

**Objetivo:** Presentación de un caso excepcional de una paciente con 2 lesiones incisionales en la pared abdominal posterolateral: una hernia lumbar izquierda y una seudohermia gigante derecha por denervación. Planteamiento de su manejo quirúrgico en un tiempo mediante doble laparoscopia.

**Caso clínico:** Una mujer de 65 años, tras un accidente de tráfico, precisa 4 cirugías de columna y otras 4 por litiasis renal derecha. Un tac confirma la existencia de una hernia incisional lumbar izquierda y una seudohermia con intensa atrofia muscular lateral. Se plantea un abordaje laparoscópico único: plastia transabdominal retroperitoneal (izquierda) y plastia mixta, intraabdominal anterior y retroperitoneal posterior, de la hemipared abdominal lateral (derecha) con fijación en límites óseos (12.<sup>a</sup> costilla y cresta ilíaca). El seguimiento a un año no muestra recurrencia alguna en la hernia lumbar, pero sí ausencia de mejoría en la seudohermia, pues presentaba similar perímetro abdominal y eje costoiliaco.

**Discusión:** La cirugía laparoscópica para tratar los defectos de pared abdominal laterales es una opción todavía controvertida ya que no reproduce los pasos del abordaje abierto. La reparación laparoscópica parece ser beneficiosa en los casos de hernia lumbar, pero en el caso de las pseudohermias la documentación disponible es muy limitada.

**Conclusión:** La hernia y la seudohermia lumbar son frecuentes complicaciones de una cirugía previa. Es necesario un tac para asegurar el diagnóstico y plantear el correcto tratamiento. El abordaje laparoscópico es eficaz en el tratamiento de la hernia lumbar (plastia retroperitoneal), pero ineficaz para tratar la seudohermia (plastia mixta, intraabdominal en la mitad anterior y retroperitoneal en la mitad posterior, de toda la hemipared lateral del abdomen).

© 2014 Sociedad Hispanoamericana de Hernia. Publicado por Elsevier España, S.L.U.  
Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia: Avenida Primo de Rivera 7, 5.º D, 30008 Murcia, España.

Correo electrónico: [morenoegeaalfredo@gmail.com](mailto:morenoegeaalfredo@gmail.com) (A. Moreno-Egea).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rehah.2014.05.002>

2255-2677/© 2014 Sociedad Hispanoamericana de Hernia. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## Double lesion of the abdominal wall: An incisional left lumbar hernia and a right-sided pseudohermia caused by denervation and muscular atrophy. Laparoscopic management

### ABSTRACT

#### Keywords:

Lumbar hernia  
Pseudohermia  
Muscular atrophy  
Laparoscopy  
Hernioplasty  
Mesh

**Introduction:** Incisional defects of the posterolateral abdominal wall are a challenge for any surgeon. No standard surgical treatment has been set for these patients.

**Objective:** The aim of this study is present the unusual case of a patient with 2 incisional lesions, a left lumbar hernia and a giant right-sided pseudohermia, and to develop their surgical treatment at the same time using double laparoscopy.

**Clinical case:** A 65-year-old woman, who after a car accident needed 4 spinal surgeries, and another 4 for right renal lithiasis. A tomography confirmed the existence of a left lumbar incisional hernia and a pseudohermia with intense lateral muscular atrophy. A single laparoscopic approach is set out: transabdominal retroperitoneal hernioplasty (left), and intra-abdominal hernioplasty of the left hemiabdominal wall (right) with fixation to the osseous margins (12th rib and the iliac crest). Follow-up over one year shows no recurrence of the lumbar hernia but no clear improvement of the pseudohermia, which had a similar abdominal perimeter and costoiliac axis.

**Discussion:** Laparoscopic surgery for the treatment of posterolateral abdominal wall defects is still a controversial choice as it does not reproduce the open technique. Laparoscopic repair seems to be the most beneficial choice for the patient with lumbar hernia, but for incisional pseudohermias the documentation available is limited.

**Conclusion:** Lumbar hernias and pseudohermias are frequent complications after previous surgery. Laparoscopic approach is an effective treatment for the lumbar hernia, but ineffective for the pseudohermia.

© 2014 Sociedad Hispanoamericana de Hernia. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

### Introducción

Las hernias lumbares son una rara variedad de hernias posterolaterales de la pared abdominal. Se clasifican en congénitas y adquiridas, y estas últimas son las más frecuentes como consecuencia de cirugías o traumatismos<sup>1,2</sup>. Aunque la sospecha clínica sea elevada, el diagnóstico debe confirmarse con un tac, pues en ocasiones la cirugía puede causar una lesión nerviosa que conlleva una denervación y atrofia muscular progresiva que se manifiesta clínicamente como una tumoración en el flanco similar a una hernia, pero sin rotura muscular. Es lo que se denomina «seudohermia»<sup>2-4</sup>.

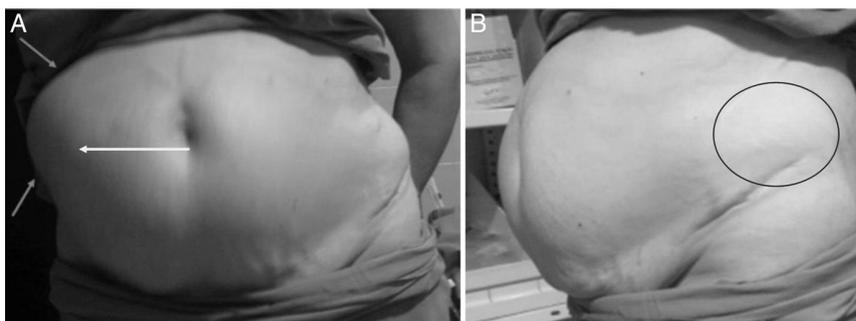
Debido a la rareza de la seudohermia, el manejo quirúrgico de estos pacientes no ha podido estandarizarse. Como opción de tratamiento para corregir los defectos de la pared abdominal posterolateral, la cirugía laparoscópica es todavía una alternativa controvertida, pues no reproduce la técnica abierta. Existen algunas publicaciones sobre su papel en las hernias lumbares, pero en la bibliografía no disponemos aún de ninguna evidencia respecto al problema de la seudohermia.

Presentamos el raro caso de una paciente con 2 lesiones incisionales de la pared abdominal posterolateral: una hernia lumbar izquierda y una seudohermia gigante por denervación derecha. Planteamos su manejo quirúrgico en un tiempo mediante doble laparoscopia.

### Caso clínico

Una mujer de 65 años fue remitida a nuestra Unidad de Cirugía de Pared Abdominal por dolor, que refería más intenso sobre el flanco derecho (fig. 1). La paciente sufrió un accidente de tráfico en 2001 y fue operada de urgencia por fractura pélvica y vertebral (L1). En 2004 fue reoperada mediante artrodesis vertebral dorsolumbar, hemicorporectomía con injerto autógeno, osteotomía en V y fijación pedicular (T12-L1-L2). En 2007 fue intervenida de nuevo por dolor lumbociático persistente mediante descompresión y artrodesis (L5-S1). En 2000 fue intervenida de pieloplastia por nefrolitiasis y cólicos de repetición sobre el hemiabdomen derecho; en 2006, de pielolitectomía por litiasis piélica; en 2010, fue reintervenida de nuevo de pielolitectomía por litiasis con afectación de las vías urinarias, y en 2012 se le realizó una nefrectomía por dolor invalidante, litiasis renal e hidronefrosis de grado III (en total, 4 cirugías de columna y 4 urológicas).

En la exploración física destacaba un gran abultamiento con desplazamiento del contenido intestinal hacia el lado derecho (que se hacía más evidente al caminar), pero sin anillo muscular palpable, y sobre la cicatriz izquierda una tumoración reductible sobre la cresta ilíaca y paravertebral. Se solicitó un tac, que confirmó la existencia de una hernia incisional lumbar izquierda, con un defecto de 6 × 5 cm y contenido visceral, y una gran seudohermia derecha por denervación con intensa atrofia muscular lateral, de 12.5 cm de eje costoiliaco,



**Figura 1** – Diagnóstico clínico preoperatorio. A: La flecha larga muestra el desplazamiento del contenido abdominal hacia la zona de pared abdominal más débil; las flechas cortas, el bulto o pseudohernia. B: El círculo muestra el bulto lumbar sobre la antigua cicatriz. La marcha es algo inestable.

y como contenido desplazado el segmento hepático VI, colon derecho y omento (figs. 2 y 3).

Se explicó a la paciente y a sus familiares la situación y posibilidades terapéuticas. Se decidió plantear un abordaje laparoscópico único para ambos problemas, y se firmó el adecuado consentimiento informado.

#### Técnica quirúrgica

Bajo anestesia general, se crea el neumoperitoneo con aguja de Veress a nivel subcostal, línea axilar anterior. Cuando se alcanza una presión de 12 mmHg, para la óptica se coloca un trocar de 10 mm a nivel medio entre la cresta ilíaca y el último arco costal, y después, bajo visión, se sitúan 2 trocates de 5 mm equidistantes. Se explora la cavidad abdominal y se realiza una completa adhesiolisis. Se revisan todas las incisiones para descartar hernias incisionales asociadas.

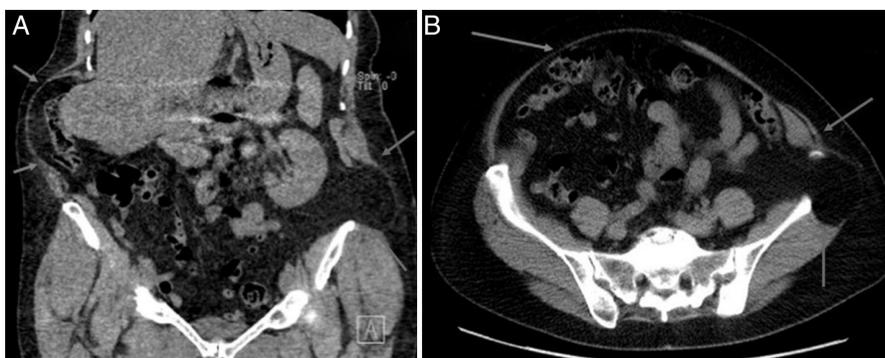
#### 1) Hernia incisional lumbar izquierda.

La disección se inició con una incisión peritoneal, superior y lateral al defecto herniario. Se expuso ampliamente el espacio extraperitoneal creando un *flap* bastante distal al defecto, y se identificaron pubis, ligamento de Cooper, nervios y vasos ilíacos. Esta amplia disección permitía colocar una malla de 30 × 30 cm con un solapamiento mayor de 5 cm en todo su perímetro, con lo que se evitaban lesiones vasculares o nerviosas no advertidas. Se colocó, cubriendo

el defecto, una malla de polipropileno revestida de titanio (TiMesh®, Pdf, Alemania), que se fijó mediante grapas espiroideas (Scure-straps®, Ethicon, EE. UU.). La fijación se completó con un adhesivo tisular sintético (Ifabond®, Vitalitec, Francia) dosificado a través de una cánula para laparoscopia. Los nervios iliohipogástrico e ilioinguinal se protegieron durante la manipulación y en el momento de la fijación. El peritoneo se recolocó separando totalmente la reparación del contenido intraabdominal. Una vez revisada la cavidad, se extrajeron todos los trocates bajo visión, y se concluyó la intervención de este lado (fig. 4).

#### 2) Pseudohernia derecha.

Después se colocó a la paciente en decúbito lateral izquierdo. Los trocates se situaron ahora sobre la línea axilar anterior derecha. Los límites óseos de la hemipared abdominal lateral se identificaban bien: como margen costal superior, las 11.<sup>a</sup>-12.<sup>a</sup> costillas, y como inferior, la cresta ilíaca. El peritoneo se abrió en la mitad posterior de la reparación, para evitar que la malla se fijara en falso sobre la grasa retroperitoneal. En la mitad medial estaba en contacto directamente con el plano muscular por la poca cantidad de grasa, por lo que no fue necesaria su disección. Se colocó una malla de 30 × 30 cm (TiMesh®, Pdf, Alemania) sobre toda la hemipared, y se fijó usando una técnica combinada de grapas espiroideas (Scure-straps®, Ethicon, EE. UU.) con los siguientes límites: la 12.<sup>a</sup> costilla (límite superior), la cresta ilíaca (inferior), el músculo espinal



**Figura 2** – Estudio tomográfico preoperatorio. A: Corte sagital. B: Corte transversal. Las flechas cortas indican la atrofia muscular derecha, y las largas, la rotura y el defecto lumbar izquierdo.



**Figura 3 – Reconstrucción tomográfica. Medición del tamaño del defecto muscular (3D1), del eje costoilíaco (3D2) y valoración del contenido abdominal desplazado.**

(posterior) y el peritoneo posterior de la fascia semilunar (borde anterior). El resto de la superficie de la malla se fijó mediante un adhesivo tisular sintético (Ifabond™, Vitalitec, Francia). Tras retirar bajo visión los trocares, se dio por concluida la operación (fig. 5).

### Seguimiento

Se incluyó a la paciente en un protocolo de seguimiento, y fue revisada en consulta externa a uno, 3, 6 meses y un año. Dado lo especial del caso, se definieron 2 parámetros para cuantificar los resultados del tratamiento: 1) valoración clínica mediante la medición del perímetro abdominal pre- y posquirúrgico, con una cinta métrica milimetrada (fig. 6), y 2) valoración radiológica mediante la medición del diámetro costoilíaco y del contenido que protruía sobre dicho eje (selección de la imagen y cuantificaciones por un solo observador: uno de los autores) (fig. 7).

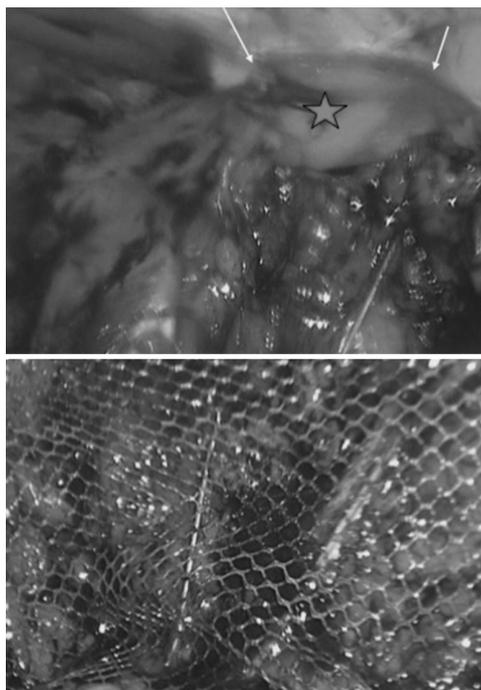
La cirugía laparoscópica se completó en 150min sin complicaciones. La paciente fue dada de alta hospitalaria al segundo día de la intervención, sin incidencias. No se registró morbilidad durante el seguimiento, y la paciente precisó analgesia oral durante 7 días, a partir de los cuales no refirió dolor y se reincorporó a sus actividades habituales. A los 6 meses se mostró una reducción del perímetro abdominal de 9 cm (123 cm en el preoperatorio frente a los 114 cm en el posoperatorio) (fig. 6). El tac de control mostró un eje costoilíaco de 13.5 cm, y se confirmó la persistencia de contenido

por fuera de este eje al realizar esfuerzo (Valsalva) (fig. 7). No se han detectado recurrencias después de un año de la cirugía.

### Discusión

Las hernias incisionales de la pared abdominal posterolateral siempre son un reto para cualquier cirujano. Estos pacientes resultan de difícil manejo quirúrgico, y no existe consenso que nos ayude a decidir lo que es mejor para ellos. El objetivo del cirujano sí que debe estar claro: restaurar la continuidad mecánica y funcional de la pared abdominal con la mayor efectividad, la mínima morbilidad y el mejor resultado estético.

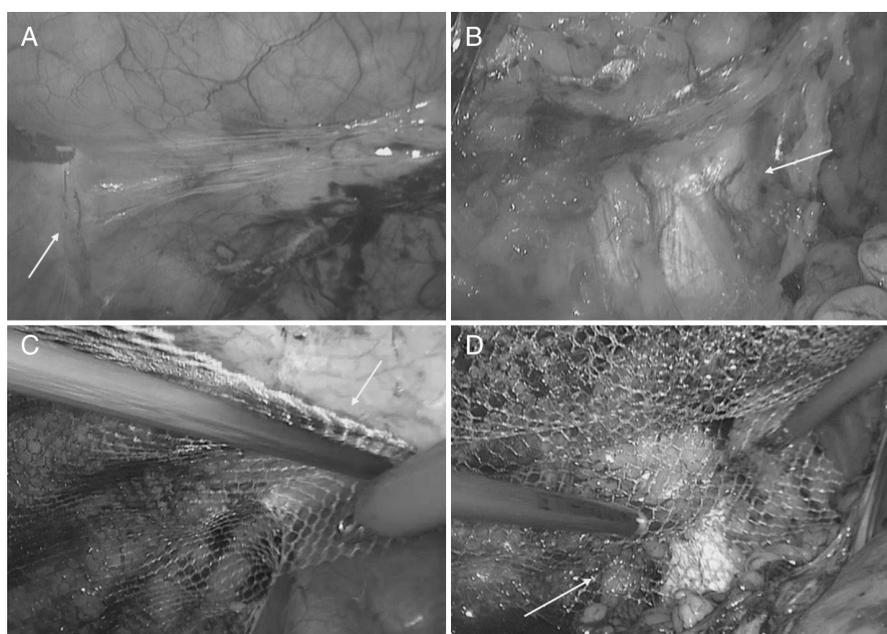
Las incisiones en el flanco pueden causar una completa disrupción fascial y muscular, o solo una laxitud de la pared abdominal que desarrollará un «bulto». Mientras la primera situación crea una hernia incisional, la segunda genera lo que se conoce como «seudohernia», que se origina por la lesión nerviosa, denervación y posterior atrofia muscular con pérdida del tono muscular y aumento de la laxitud de la pared abdominal denervada<sup>5,6</sup>. En ambos casos, los pacientes pueden presentar el mismo cuadro clínico: dolor y deformidad abdominal que afecta de forma progresiva la calidad de vida. El diagnóstico se completa con un tac que confirma la existencia de la rotura de la pared, su localización exacta, tamaño y contenido (en el caso de una hernia incisional lumbar), o nos advierte de que solo existen cambios atróficos y no hay pérdida de solución de continuidad entre los planos musculoponeuróticos, por lo que se etiqueta entonces de «seudohernia»<sup>7,8</sup>.



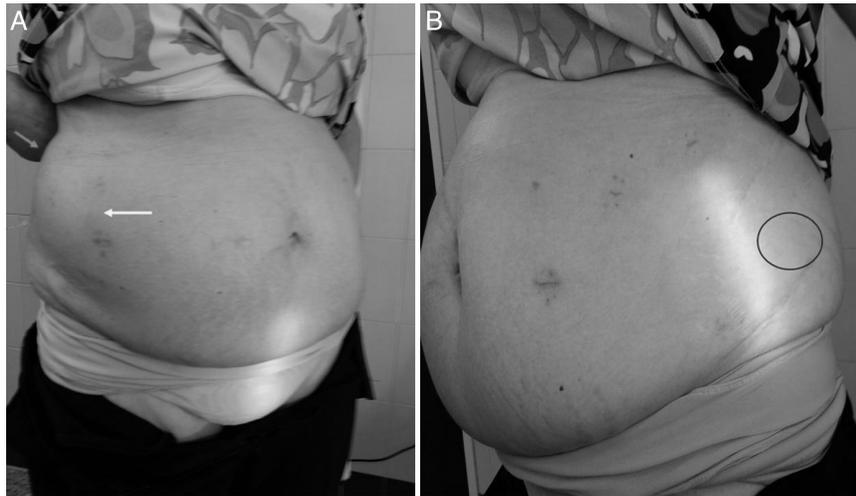
**Figura 4** – Detalles de la reparación de la hernia incisional lumbar izquierda. *Superior*: Visión totalmente retroperitoneal, que muestra el defecto sobre la cresta iliaca. *Inferior*: Se muestra la malla de amplio poro que solapa el borde posterior y permite controlar el trayecto de los nervios para evitar su traumatismo durante la fijación. Las flechas muestran la pseudohermia persistente derecha; la estrella, la reparación lumbar izquierda completada.

El manejo quirúrgico de la hernia lumbar se ha documentado bien en los últimos años. Después de un tac para confirmar la sospecha clínica, y en función del tamaño del defecto, la reparación laparoscópica por parte de cirujanos expertos parece ser la opción más beneficiosa para el paciente. En los defectos difusos es donde un abordaje abierto con una malla en situación intraabdominal debe seguir considerándose como la opción más segura y satisfactoria<sup>9-12</sup>. Nuestro caso documenta el gran beneficio del abordaje laparoscópico. La técnica transabdominal retroperitoneal permite realizar una plastia sin tensión, con una malla que solapa el defecto más de 5 cm en todo su perímetro. Con este abordaje, la malla puede fijarse de una forma combinada, grapas espiroideas y adhesivo tisular, y el peritoneo recolocado aísla toda la reparación del contenido abdominal.

Por el contrario, la pseudohermia incisional es una entidad poco conocida, y la documentación disponible es excepcional y confusa. Algunos autores reconocen haber intervenido esta entidad sin un diagnóstico preoperatorio, solo con la sospecha clínica de hernia lumbar<sup>13,14</sup>. Se han publicado varias técnicas abiertas. Peterson *et al.*<sup>15</sup> aconsejan una reparación local con malla en posición subaponeurótica. Hoffman *et al.*<sup>16</sup> recomiendan una abdominoplastia con plicatura transversal del músculo recto del abdomen. Zieren *et al.*<sup>17</sup> abordan el problema a través de una laparotomía media con malla en posición subaponeurótica. Pineda *et al.*<sup>18</sup> aconsejan una reparación local a través de la incisión previa, movilizándolo el músculo oblicuo externo como *flap* miocutáneo y colocando una malla en posición preaponeurótica. Sin embargo, todas estas opciones suponen una nueva agresión a la pared abdominal. El único estudio comparativo disponible hasta el momento, en el que se confronta el abordaje abierto con el laparoscópico, fue publicado por Moreno-Egea *et al.* en 2012, y los resultados



**Figura 5** – Detalles de la reparación de la pseudohermia incisional derecha. A: Límite óseo inferior, cresta iliaca marcada por abrasión para favorecer una rápida integración (flecha). B: Límite óseo superior, 11.<sup>a</sup>-12.<sup>a</sup> costillas (la flecha señala los vasos intercostales). C: La flecha indica el borde intraabdominal de fijación sobre la línea semilunar. D: La flecha indica la fijación posterior retroperitoneal sobre la vaina paraespinal.



**Figura 6 –** Control clínico tras la cirugía. A: El desplazamiento del contenido abdominal es menor (flecha amarilla), y el bulto ha disminuido (flechas rojas). La hemipared abdominal derecha parece haberse rectificad. B: El defecto lumbar ha desaparecido (círculo azul). La paciente camina con mayor estabilidad.

clínicos demostraron ser mejores con la vía abierta (técnica de doble reparación protésica) que con la vía laparoscópica<sup>19</sup>. A pesar de ello, la morbilidad de la reparación abierta no debe menospreciarse, sobre todo cuando estamos manejando un proceso benigno sin posibilidad de complicación (incarceración o estrangulación), y cuya indicación lo es por las

molestias o motivos estéticos. Algunos autores han publicado buenos resultados en casos de seudohermia tras una reconstrucción mamaria, pero no detallan el beneficio final<sup>20-23</sup>. El caso que presentamos es el primero que documenta los resultados posoperatorios, clínicos y de imagen (tac), empleando un abordaje laparoscópico en un caso de seudohermia



**Figura 7 –** Valoración tomográfica del resultado posoperatorio, según la cuantificación del eje costoilíaco y del contenido visceral. La estrella roja indica el defecto lumbar.

multiincisional compleja. La técnica de reparación que hemos utilizado ha sido una plastia parcialmente intraabdominal con una malla que refuerza toda la hemipared abdominal lateral, desde el borde costal a la cresta ilíaca, y desde la fascia lumbar a la semilunar de Spiegel<sup>24</sup>. La mitad posterior de la reparación es retroperitoneal para asegurar que la malla contacta directamente con músculo y no con grasa, mientras la mitad anterior es intraabdominal, pues apenas existe plano graso y la malla se coloca directamente sobre el peritoneo posterior. La malla debe fijarse en los límites óseos con grapas espiroides, y el resto de su superficie, con un adhesivo tisular para evitar mayor daño a la pared. No se ha conseguido en este estudio, a pesar de una leve mejoría clínica, la posible hipótesis de que la integración de la malla a la pared abdominal posterior podría estabilizar la atrofia muscular, y de que su posterior retracción podría conseguir una disminución del perímetro abdominal<sup>25</sup>. Nuestro estudio muestra que la seudohermia lumbar no debería manejarse con laparoscopia, ya que no consigue ningún beneficio a medio plazo. Por ello recomendamos la cirugía abierta, y recordamos la elección de la malla como un punto decisivo en el resultado cosmético de la seudohermia.

La reparación laparoscópica de una hernia lumbar en un plano retroperitoneal debe asegurar un solapamiento adecuado (al menos de 5 cm) y una buena fijación para evitar las recurrencias. Pero la reparación de una seudohermia precisa colocar una malla gigante a nivel intraabdominal de tipo compuesta que permita el contacto visceral y que además sea lo más biocompatible posible, ultraligera y de un tamaño grande del poro para que se integre completamente, no se encapsule y no cause excesiva sensación de rigidez<sup>26-28</sup>. En nuestro caso hemos elegido una malla revestida de titanio de baja densidad (24 g/m<sup>2</sup>), alta resistencia tensil (28 N/cm) y gran tamaño de poro (3 mm), pero conscientes de que no hay todavía ningún estudio o experiencia que nos indique si la cantidad de polipropileno podría afectar al bulto o debilidad de la pared abdominal a largo plazo.

Como conclusión, podemos decir que la hernia y la seudohermia lumbar son una complicación frecuente de la cirugía previa, y que es necesario el tacto para asegurar el diagnóstico y plantear la estrategia del tratamiento. El abordaje laparoscópico puede ser una solución eficaz para tratar la hernia lumbar (plastia retroperitoneal), pero resulta ineficaz como tratamiento definitivo de la seudohermia mediante plastia mixta, intraabdominal en la mitad anterior-retroperitoneal en la mitad posterior, de toda la hemipared lateral del abdomen.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés económico con empresa alguna.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Edwards C, Geiger T, Bartow K, Ramaswamy A, Fearing N, Thaler K, et al. Laparoscopic transperitoneal repair of flank hernias: A retrospective review of 27 patients. *Surg Endosc.* 2009;23:2692-6.
2. Suárez S, Hernández JD. Laparoscopic repair of a lumbar hernia: Report of a case and extensive review of the literature. *Surg Endosc.* 2013;27:3421-9.
3. Gardner GP, Josephs LG, Rosca M, Rich J, Woodson J, Menzoian JO. The retroperitoneal incision: An evaluation of postoperative flank «bulge». *Arch Surg.* 1994;129:753-6.
4. Oliveira PD, dos Santos Filho PV, de Menezes Ettinger JE, Oliveira IC. Abdominal-wall posttherpetic seudohermia. *Hernia.* 2006;10:364-6.
5. Dubay DA, Choi W, Urbanchek MG, Wang X, Adamson B, Dennis RG, et al. Incisional herniation induces decreased abdominal wall compliance via oblique muscle atrophy and fibrosis. *Ann Surg.* 2007;245:140-6.
6. Airaksinen O, Herno A, Kaukanen E, Saari T, Sihvonen T, Suomalainen O. Density of lumbar muscles 4 years after decompressive spinal surgery. *Eur Spine J.* 1996;5:193-7.
7. Goodman P, Balachandran S. Postoperative atrophy of abdominal wall musculature: CT demonstration. *J Comput Assist Tomogr.* 1991;15:989-93.
8. Tagg NT, Tsao JW. Images in clinical medicine. Abdominal pseudohermia due to herpes zoster. *N Engl J Med.* 2006;355:e1.
9. Moreno-Egea A, Alcaraz AC, Cuervo MC. Surgical options in lumbar hernia: Laparoscopic versus open repair. A long-term prospective study. *Surg Innov.* 2013;20:331-44.
10. Moreno-Egea A, Carrillo-Alcaraz A, Aguayo-Albasini JL. Is the outcome of laparoscopic incisional hernia repair affected by defect size? A prospective study. *Am J Surg.* 2012;203:87-94.
11. Moreno-Egea A, Carrillo-Alcaraz A. Management of non-midline incisional hernia by the laparoscopic approach: Results of a long-term follow-up prospective study. *Surg Endosc.* 2012;26:1069-78.
12. Salameh JR, Salloum EJ. Lumbar incisional hernias: Diagnostic and management dilemma. *JLS.* 2004;8:391-4.
13. Bolker M, Moskovitz B, Ginesin Y, Levin DR. An operation for incisional lumbar hernia. *Eur Urol.* 1991;20:52-3.
14. Staerman F, Staerman H, Guiraud P, Mhida A, Guille F, Lobel B. Autogenous skin graft in the treatment of large incisional lumbar hernias and bulges. *Eur Urol.* 1997;32:209-12.
15. Peterson S, Shuster F, Steinbach F, Henke G, Hellmich G, Ludwig K. Sublay prosthetic repair for incisional hernia of the flank. *J Urol.* 2002;168:2461-3.
16. Hoffman RS, Smink DS, Noone RB, Noone Jr RB, Smink Jr RD. Surgical repair of the abdominal bulge: Correction of a complication of the flank incision for retroperitoneal surgery. *J Am Coll Surg.* 2004;199:830-5.
17. Zieren J, Menenakos C, Taymoorian K, Müller JM. Flank hernia and bulging after open nephrectomy: Mesh repair by flank or median approach? Report of a novel technique. *Int Urol Nephrol.* 2007;39:989-93.
18. Pineda DM, Rosato EL, Moore JH. Flank bulge following retroperitoneal incisions: A myofascial flap repair that relieves pain and cosmetic sequelae. *Plastic Reconstr Surg.* 2013;132:181e-3e.
19. Moreno-Egea A, Sánchez-Elduayen M, de Andrés EP, Carrillo-Alcaraz A. Is muscular atrophy a contraindication in laparoscopic abdominal wall defect repair? A prospective study. *Am Surg.* 2012;78:178-84.
20. Jansen D, Murphy M, Aliabadi-Wahle S, Ferrara J. Laparoscopic incisional hernia repair after transverse rectus abdominis myocutaneous flap reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 1998;102:1623-5.
21. Ravipati NB, Pockaj BA, Harold KL. Laparoscopic mesh repair of transverse rectus abdominis muscle and deep inferior epigastric flap harvest site hernias. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2007;17:345-8.

22. Shaw RB, Curet MJ, Kaln DM. Laparoscopic repair for recurrent abdominal wall hernia after TRAM flap breast reconstruction. Case report of 2 patients. *Ann Plast Surg.* 2006;56:447-50.
23. Obregón L, Ruiz-Castilla M, Binimelis MM, Guinot A, García V, Puig O, et al. Laparoscopic repair of non-complicated lumbar hernia secondary to a latissimus dorsi flap. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2014;67:407-10.
24. Baumann DP, Butler CE. Lateral abdominal wall reconstruction. *Semin Plast Surg.* 2012;26:40-8.
25. Culbertson EJ, Xing L, Wen Y, Franz MG. Reversibility of abdominal wall atrophy and fibrosis after primary or mesh herniorrhaphy. *Ann Surg.* 2013;257:142-9.
26. Scheidbach H, Tamme C, Tannapfel A, Lippert H, Köckerling F. In vivo studies comparing the biocompatibility of various polypropylene meshes and their handling properties during endoscopic total extraperitoneal (TEP) patchplasty. *Surg Endosc.* 2004;18:211-20.
27. Schug-Paß C, Tamme C, Tannapfel A, Köckerling F. A lightweight polypropylene mesh (TiMESH) for laparoscopic intraperitoneal repair of abdominal wall hernias: Comparison of biocompatibility with the DualMesh in an experimental study using the porcine model. *Surg Endosc.* 2006;20:402-9.
28. Bellón JM, Rodríguez M, García-Honduvilla N, Gómez-Gil V, Pascual G, Buján J. Comparing the behavior of different polypropylene meshes (heavy and lightweight) in an experimental model of ventral hernia repair. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater.* 2009;89:448-55.