



Original

## Efecto de la separación videoscópica de componentes en eventraciones laparoscópicas de gran tamaño. Seguimiento a medio plazo

### *Effect of the endoscopic components separation in large-sized laparoscopic incisional hernia repair. Medium-term follow-up*



J. Pablo Medina<sup>1</sup>, Roberto Cerutti<sup>2</sup>, Walter Nardi<sup>2</sup>, Eduardo Porto<sup>2</sup>, Daniel Pirchi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sector Pared Abdominal. Servicio de Cirugía General. Hospital Británico de Buenos Aires. Buenos Aires (Argentina). <sup>2</sup>Servicio de Cirugía General. Hospital Británico de Buenos Aires. Buenos Aires (Argentina)

#### Resumen

**Introducción:** La eventroplastia laparoscópica es una técnica con ventajas comprobadas, pero con limitaciones en grandes defectos de la pared abdominal. Se ha postulado que la separación de componentes videoscópica podría mejorar los resultados en estos casos. El objetivo es el análisis de una serie corta de pacientes a quienes se les realizó la separación laparoscópica, como complemento en la reparación laparoscópica de los defectos de la pared abdominal.

**Material y método:** Estudio descriptivo de 28 pacientes registrados de forma prospectiva y consecutiva con defectos de la pared abdominal, reparados mediante separación de componentes laparoscópica, con seguimiento clínico a medio plazo. Variables registradas: edad, sexo, tipo y tamaño del defecto parietal, tamaño de malla utilizada, número de fijaciones, tiempo quirúrgico, tiempo de la técnica, morbilidad, mortalidad y recidiva.

**Resultados:** El diámetro medio de los defectos eventrógenos fue de 11.4 cm, logrando el cierre en todos los casos. No hubo complicaciones intraoperatorias. La morbilidad posoperatoria se registró en 3 casos: dolor abdominal inusual, complicación cardiológica y obstrucción intestinal posoperatoria con resección intestinal. Hubo una recidiva (3.57 %) detectada durante el tiempo de seguimiento.

**Conclusiones:** La separación de componentes laparoscópica anterior es un procedimiento útil y efectivo como complemento en la reparación de los defectos de la pared abdominal. Se logra un deslizamiento bilateral de 6 a 8 cm de los rectos abdominales hacia la línea media, permitiendo disminuir el tamaño del defecto y lograr el cierre del mismo, reforzado con una malla con menor tamaño del habitual, y con baja morbilidad.

Recibido: 05-06-2018

Aceptado: 08-07-2018

#### Palabras clave:

Eventroplastia, laparoscopia, separación de componentes.

#### Abstract

**Introduction:** Laparoscopic incisional hernia repair is a technique with proven advantages, but with limitations in large defects of the abdominal wall. The objective is the analysis of a short series of patients who underwent SCV, as an adjunct to laparoscopic repair of abdominal wall defects.

**Material and method:** Study by descriptive design of 28 patients registered prospectively and consecutively with defects of the abdominal wall, repaired by laparoscopic plastic type SCV, with clinical follow-up in the medium term. Registered variables: age, sex, type and size of the parietal defect, mesh size used, number of fixations, surgical time, time of the SCV, morbidity, mortality and recurrence.

**Results:** The mean diameter of the eventrogenic defects was 11.4 cm, achieving closure in all cases. There were no intraoperative complications. Postoperative morbidity was recorded in 3 cases: unusual abdominal pain, cardiological complication and postoperative intestinal obstruction with intestinal resection. There was a recurrence (3.57 %) detected during the follow-up time.

**Conclusions:** The SCV is a useful and effective procedure as an adjunct in the repair of abdominal wall defects. A bilateral sliding of 6 to 8 cm of the abdominal rectus is achieved towards the midline, allowing to reduce the size of the defect and achieve closure, reinforced with a mesh with smaller size than usual, and with low morbidity.

#### Key words:

Incisional hernia, laparoscopy, components separations.

\*Autor para correspondencia: J. Pablo Medina. Sector Pared Abdominal. Servicio de Cirugía General. Hospital Británico de Buenos Aires. Perdriel 74. C1280 AEB. Buenos Aires (Argentina)  
Correo electrónico: [pablomed78@hotmail.com](mailto:pablomed78@hotmail.com)

Medina JP, Cerutti R, Nardi W, Porto E, Pirchi D. Efecto de la separación videoscópica de componentes en eventraciones laparoscópicas de gran tamaño. Seguimiento a medio plazo. Rev Hispanoam Hernia. 2019;7(1):9-15

## INTRODUCCIÓN

La reparación de los grandes defectos de la pared abdominal sigue planteando un gran desafío para cirujanos, principalmente por la falta de una técnica universalmente aceptada con baja morbilidad y recurrencia posoperatoria. En efecto, la reparación primaria de la eventración se asocia a una elevada tasa de recidivas, entre un 18-62 %<sup>1</sup>. El uso de mallas en la cirugía de la pared abdominal redujo significativamente las recurrencias, entre el 2 % y el 32 %<sup>2</sup> dependiendo del tamaño del defecto, entre otros factores. Sin embargo, también es conocido que la colocación de mallas conlleva riesgos de complicaciones: infecciones, seromas, fístulas, adherencias, etc.<sup>3</sup>.

Ya en la década de los años sesenta, Albanese, y posteriormente en los noventa Ramírez y cols.<sup>4</sup>, describieron las incisiones de descargas a nivel de los músculos anchos del abdomen, para la reconstrucción de grandes defectos de la pared abdominal, dividiendo la fascia del músculo oblicuo externo cerca de la línea semilunar para facilitar la medialización de los músculos rectos abdominales con la menor tensión posible, para permitir el cierre del defecto sin el uso de material protésico. Con esta técnica es posible avanzar cada músculo recto abdominal retraído, de unos 6 a 8 cm hacia la línea media, pero para lograrlo es necesario realizar una disección extensa del colgajo dermocutáneo ipsilateral, creando un gran espacio musculocutáneo «muerto» que suele causar seromas, hematomas, o infecciones de herida e incluso necrosis de la piel.

Rosen y cols.<sup>1</sup> en el año 2007, observaron en porcinos que la SCV era factible y proporcionaba un avance miofascial del 86 % comparable al obtenido por la técnica abierta. Este tipo de abordaje endoscópico combinado presenta significativamente menos complicaciones que el abordaje convencional abierto<sup>5,6</sup>. La mayoría de las publicaciones en las que se combina la SCV con cirugía laparoscópica<sup>7,8</sup> arrojan resultados favorables en cuanto a infecciones de heridas, hematomas, incluso necesidad de transfusiones.

En nuestra experiencia observamos que la eventroplastia laparoscópica tiene un límite de efectividad en los defectos amplios de pared<sup>9</sup>, y para reducir o eliminar estos inconvenientes incorporamos en el año 2012 la técnica de separación de componentes videoscópica (SCV) anterior descrita con algunas variaciones en numerosas experiencias, con el objetivo de lograr de forma miniinvasiva la medialización de ambos rectos, posibilitando un cierre con menor tensión y permitiendo una mayor estabilidad del defecto y de la herida.

El objetivo del artículo es presentar una serie de casos con grandes defectos de pared abdominal en los que se realizó la técnica de SCV asociada a la reparación laparoscópica, analizando los resultados obtenidos en los cierres laparoscópicos de los defectos asociados a la SCV determinando especialmente la morbilidad que agrega esta variante técnica.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un registro prospectivo de casos operados. Se incluyeron los pacientes operados consecutivamente por vía laparoscópica en el periodo desde junio de 2012 a junio de 2015, por defectos en la pared abdominal y sobre los que se implementó

la SCV como complemento para reducir el tamaño del defecto y lograr el cierre de la pared.

Se registraron las siguientes variables: demográficas, índice de masa corporal, clasificación anestésica según ASA, tipo y tamaño del defecto, recidivas previas, tiempo quirúrgico, complicaciones intraoperatorias, morbilidad, mortalidad y recidivas a medio plazo.

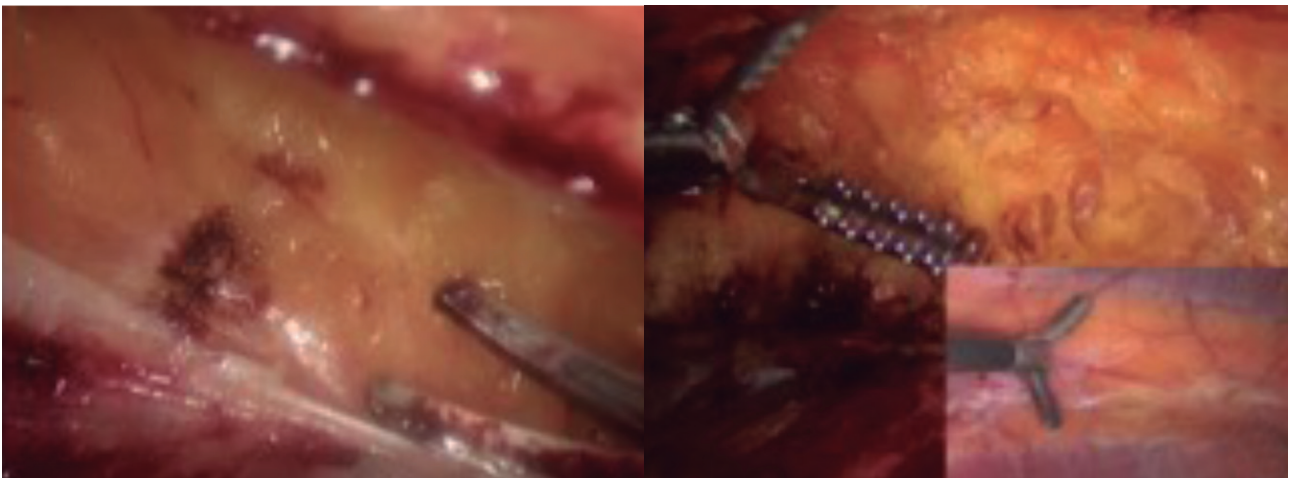
## Técnica quirúrgica

En posición supina y con el monitor a su diestra, se comenzó en los ocho primeros casos por la fase intraabdominal, mientras que en los demás se inició por la separación de componentes del mismo lado para reparar la pared, evitando recurrir a otra incisión añadida y así abordar el espacio entre los músculos oblicuos correctamente. Se realizó una incisión de 12 mm subcostal izquierda, 2 cm por debajo del reborde costal, sobre la línea medio claviclar. Tras la identificación de la aponeurosis del oblicuo mayor se secciona a 2 cm lateral a la línea semilunar, en una extensión que permitía la colocación del balón disector (o utilizando un mandril romo) dirigido hacia la espina iliaca anterosuperior homolateral. De este modo se crea un espacio entre ambos músculos oblicuos, totalmente avascular, en el que se coloca otro trocar de 12 mm guiado por el mandril para insuflar con CO<sub>2</sub> a 12 mm de Hg facilitando así la disección bajo visión directa con el mismo laparoscopio, hasta cerca de la fosa iliaca, sitio donde se agrega un trocar adicional de 5 mm, para la disección completa del espacio, y finalmente, realizar la sección de la aponeurosis del oblicuo mayor por su cara posterior, con tijeras a 2 cm de la línea semilunar y paralela al músculo recto anterior (fig. 1): desde el límite de la 9.<sup>a</sup> costilla hasta la espina iliaca antero-superior homolateral. Esta sección fascial posterior logra una medialización del músculo recto de unos 6 a 8 cm. En caso de necesidad tras la evaluación del defecto, por una insuficiente medialización se consigue la disminución adecuada de la tensión parietal realizando el mismo procedimiento en el lado contralateral.

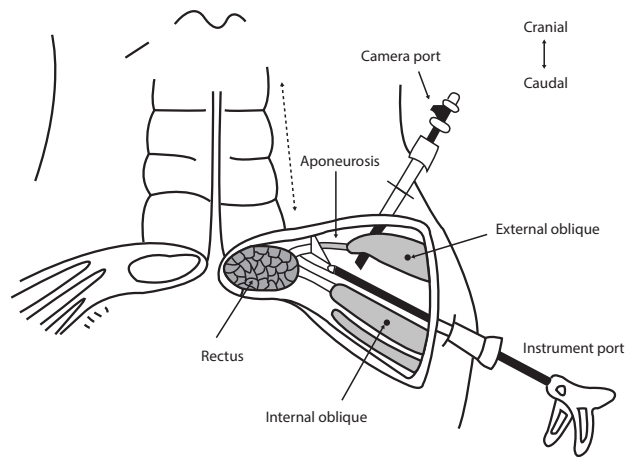
Para la reparación de la pared abdominal, se coloca el primer trocar de 12 mm a través de una incisión en flanco izquierdo, por técnica abierta e insuflando el neumoperitoneo a 12 mm de Hg (fig. 2). A los dos trocates colocados para la SCV se les hace progresar hasta la cavidad bajo visión directa hasta lograr una correcta triangulación. Luego se realiza la liberación de adherencias, la disección del saco eventrógeno y/o evaluación de la diástasis, preparando de esta manera la superficie peritoneal adyacente seccionando el ligamento redondo y/o umbilical en el sector donde se colocará y fijará la malla (fig. 3).

Se cierra el defecto mediante puntos transparietales en X de polipropileno n.º 1 (fig. 4), en forma escalonada, utilizando un dispositivo tipo EndoCloser<sup>®</sup> a lo largo de todo el defecto (fig. 5), sin anudarlos, hasta que se descende la presión del neumoperitoneo a 6 mm de Hg, para reducir la tensión parietal, anudándolos entonces quedando los nudos en el espesor del tejido celular subcutáneo a través de microincisiones de 2 mm. De este modo se realiza el cierre del anillo eventrógeno y/o aproximación de ambos rectos retraídos (fig. 6) para, finalmente colocar una malla compuesta que cubra toda la sutura y sobrepase al menos 5 cm los límites del defecto, siguiendo nuestra técnica habitual de eventroplastia laparoscópica<sup>9</sup> (fig. 2).

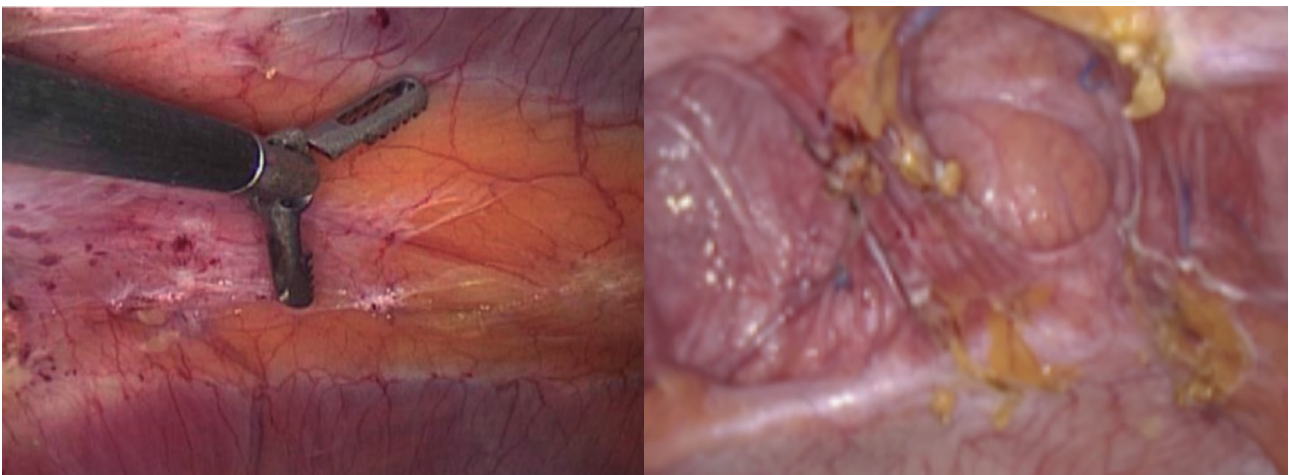
Los defectos tratados fueron eventraciones, diástasis de músculos rectos, y asociados (eventración + diástasis).



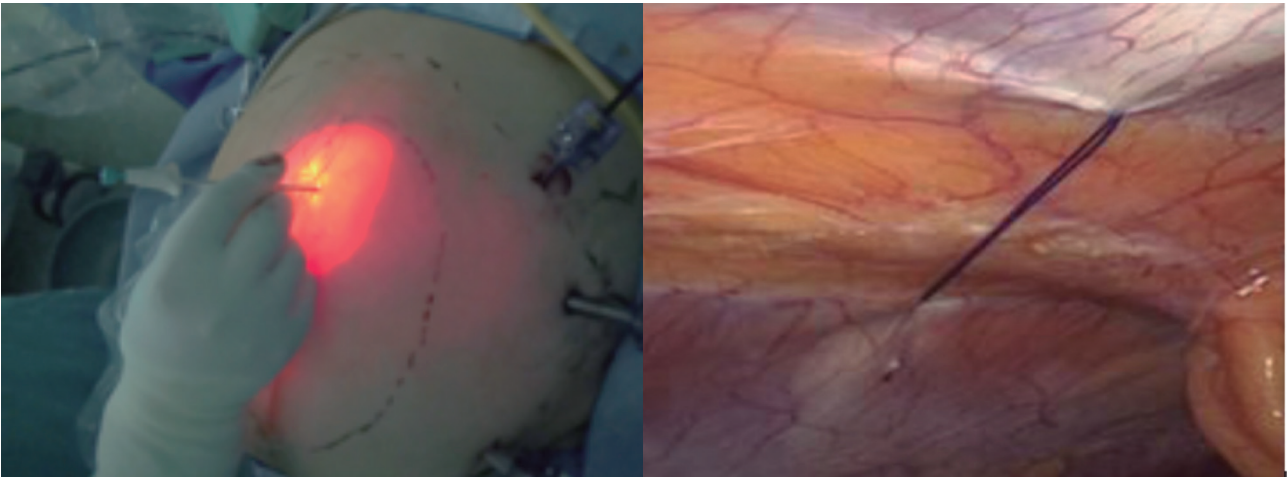
**Figura 1.** Sección de aponeurosis de oblicuo mayor.



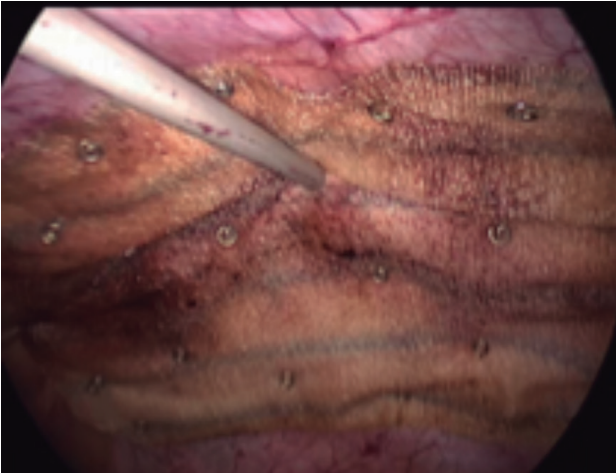
**Figura 2.**



**Figura 3.** Diástasis de rectos. Eventración.



**Figura 4.** Colocación de puntos en x transfaciales.



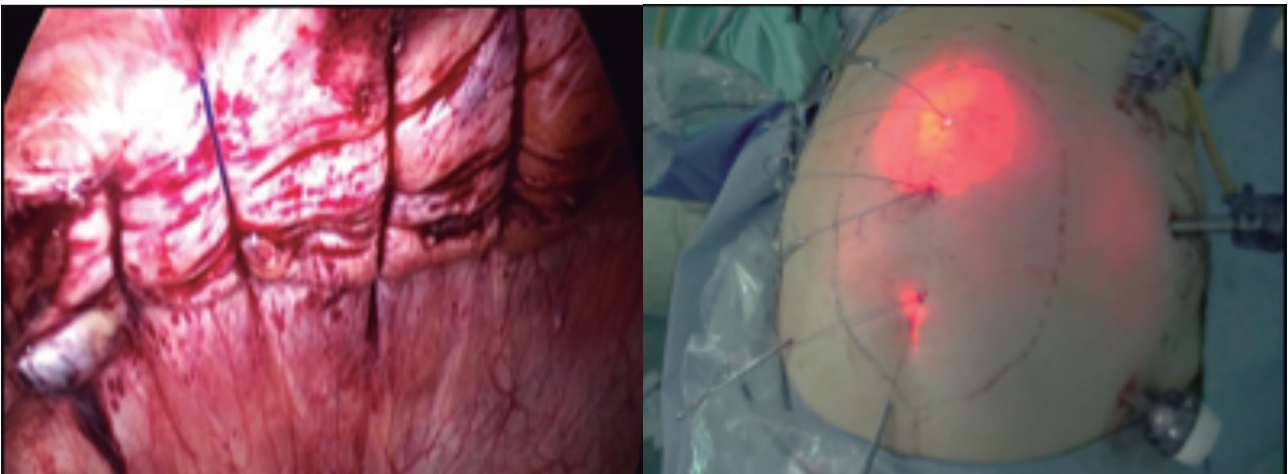
**Figura 5.** Colocación y fijación de malla.

### Seguimiento

Los pacientes fueron controlados en el posoperatorio durante su internación, y de forma ambulatoria en consultorios externos a los 7 días, 1, 3, 6 meses, y al 1.<sup>er</sup> y 2.<sup>o</sup> año de la cirugía. El seguimiento a 6 años se completó mediante contacto telefónico en el 100 % de los casos. En la consulta del 6.<sup>o</sup> mes posoperatorio se les realizó una encuesta sobre la satisfacción con el resultado estético y funcional, y si la cirugía y el posoperatorio estuvieron acorde con sus expectativas preoperatorias, la cual fue rellenada por todos los pacientes.

### Análisis estadístico

Para la evaluación de los resultados, las variables fueron evaluadas mediante medidas simples de tendencia central (media, desviación típica e intervalos).



**Figura 6.** Cierre de los defectos.

## RESULTADOS

Se realizaron un total de 28 SCV en el período de estudio, 16 eventroplastias, 5 por diástasis de rectos y 7 procedimientos combinados. La edad media fue de 58 años (27-80), la relación entre sexos fue 1/1, el IMC de 29 kg/m<sup>2</sup> (20.3-31), 6 pacientes ASA I, 19 pacientes ASA II y 3 pacientes ASA III.

El promedio del diámetro mayor de los defectos eventrógenos fue de 11.4 cm (8.9 – 13.9) y la diástasis promedio de 7.1 cm (4-15). El tiempo quirúrgico promedio fue de 151 minutos (75-313). El tiempo promedio de la separación de componentes fue de 21 minutos por lado (16-32). En 13 pacientes se realizó SCV bilateral y en los 15 restantes, unilateral (tabla I).

En todos los casos se logró un adecuado cierre del defecto con puntos transparietales en X, utilizando en promedio de 7, posibilitando así la utilización de una malla más pequeña pero con un adecuado solapamiento al menos de 5 cm. El diámetro promedio de las mallas fue de 16.6 cm en general (13.4-19.6). Para las eventroplastias de 17 cm y de 15.9 cm para las diástasis de rectos. La fijación de la misma se realizó con 31 agrafes de promedio (1 agrafe por cada 8.63 cm<sup>2</sup> de área de malla, y 1 agrafe cada 2.02 cm de la circunferencia), y se colocó un promedio de 4 puntos transparietales para la fijación extra de la malla en la mitad de los casos. No se registraron complicaciones intraoperatorias en la serie.

En cuanto a la morbilidad posoperatoria, según clasificación de Clavien-Dindo<sup>10</sup> se registraron 3 casos. Un grado 2, en una paciente operada por diástasis de rectos que evolucionó con dolor y requirió analgesia con opioides en bomba de infusión continua, lo cual prolongó su internación. Un caso grado 3, en un paciente que se reinternó al 4.º día posoperatorio por un cuadro suboclusivo que requirió reintervención, por una herniación de asa de intestino delgado con sufrimiento, a través del orificio de un trócar de 5 mm sobre la SCV, y que requirió una enterectomía segmentaria a través de una minilaparotomía previa ampliación de la herida del trócar de 12 mm. Cabe destacar que durante la cirugía este trocar sufrió varios retiros involuntarios con las correspondientes recolocaciones. La otra morbilidad corresponde a un grado 4, en un paciente que en el primer día posoperatorio intercurrió con un infarto agudo de miocardio asociado a un fallo de bomba que precisó un balón de contrapulsación aórtica e internación en unidad coronaria. No hubo óbitos en la serie.

El seguimiento máximo posoperatorio fue de 6 años (2.8-6), en el 100 % de los casos, y durante el cuál se constató una recidiva (3.5 %), de una eventración media suprainfraumbilical en la que se había aplicado una SCV bilateral, siendo reparada por vía abierta. Todos los pacientes refirieron estar muy conformes con el resultado estético y funcional, y que el procedimiento cumplió con sus expectativas posoperatorias.

## DISCUSIÓN

En los últimos años, la eventroplastia laparoscópica ha ganado una mayor aceptación a partir de los beneficios brindados por la cirugía miniinvasiva. Varias experiencias demuestran que otorga una recuperación posoperatoria más rápida, beneficios estéticos y menor tasa de complicaciones de herida, constituyendo hoy en día una técnica cada vez más utilizada para la reconstrucción de defectos medianos de la pared abdominal<sup>11,12</sup>.

En el año 2009 publicamos nuestra experiencia con esta técnica<sup>9</sup> detallando los resultados a medio plazo con un seguimiento a 6 años: analizamos 78 pacientes, en los cuales el tiempo operatorio fue de 81 minutos promedio, la internación de 1.2 días promedio, la morbilidad del 29 % y la recidiva de, aproximadamente, 15 %. Pero cuando analizamos la relación entre tamaño de anillo eventrógeno y recidiva, observamos que los anillos con diámetro menor de 9 cm la recidiva fue del 8.5 % y cuando superaba los 9 cm, la recidiva alcanzaba un 50 %. Decidimos entonces cambiar la estrategia quirúrgica en defectos y grandes eventraciones de la línea media, y propusimos como objetivo disminuir el tamaño de los defectos acercando ambos rectos abdominales a la línea media. En una primera etapa, colocamos puntos transparietales para aproximar los bordes del defecto, pero el exceso de tensión parietal conspiraba contra un buen resultado final por tensión en los puntos, desgarros en los tejidos y notable dolor posoperatorio.

Desde la implementación de la eventroplastia laparoscópica se le ha objetado no realizar una reconstrucción anatómica por la persistencia del saco eventrógeno, y el problema es aún mayor en defectos grandes (superiores a 9 cm), en los que se evidencia un mayor índice de recidiva<sup>9</sup> y, si bien la malla cierra el defecto sin tensión, no genera un soporte funcional a la pared abdominal, al menos en una primera instancia.

En este sentido el primer avance y modificación fue implementar el cierre del defecto con puntos transparietales, lo que resultaba contraproducente en eventraciones con anillos grandes, por la pérdida del concepto de reparación sin tensión, los consecuentes desgarros y el mayor dolor posoperatorio.

Por esta secuencia de circunstancias técnicas mencionadas, planteamos que la SCV podría ser el complemento ideal en las reparaciones laparoscópicas de defectos de gran tamaño, al disminuir inicialmente la tensión de la plástica, dando mayor estabilidad a nivel de la reparación, y permitiendo un mayor contacto entre la malla y la pared. El poder reducir y/o cerrar completamente el defecto nos permitió lograr un menor índice de recidiva posoperatoria. Sin lugar a duda que esta herramienta nos permitió ampliar la indicación de la técnica en estos casos especiales.

En nuestra corta serie se logró realizar la SCV sin complicaciones intraoperatorias, se cerraron todos los defectos y se colocaron mallas de menor tamaño y solapadas con márgenes correctos, contactando el 100 % de la prótesis con la superficie de la pared y manteniendo la correcta relación entre agrafes y superficie o perímetro de la malla.

El tiempo quirúrgico dedicado a la SCV fue de 21 minutos por lado, que consideramos aceptable por las ventajas que proporciona el procedimiento. Resultados similares fueron presentados por distintos autores<sup>6,13,14</sup>, incluso con tiempos similares a la cirugía abierta por separación de componentes convencional.

El punto de más interés de la técnica ha sido el menor índice de complicaciones de herida. En nuestra aún corta experiencia, y coincidiendo con lo publicado a nivel internacional<sup>5-8</sup>, no se registraron necrosis, infecciones ni hematomas de pared.

En cuanto a la morbilidad, hubo 2 casos relacionados con la reparación de la pared: uno, por dolor que requirió analgesia por bomba de infusión continua, y el otro, por una eventración estrangulada de intestino delgado por el orificio de 5 mm a través del músculo transverso y oblicuo menor, quedando comprome-

Tabla I.

Sexo	Edad	Cirugía	Defecto	Tamaño (cm)	Diástasis (cm)	Malla (cm)	N.º de agrafes	Tiempo quirúrgico	Tiempo de SCV (min)	SCV bilateral
F	80	EL	Supraumbilical	20 × 10		20 × 15	27	120	16	Sí
M	74	EL	Paramediana	10 × 6		12 × 10	28	110	15	No
M	72	EL	Supraumbilical	16 × 10		30 × 20	60	295	18	Sí
M	67	EL	Subxifoideo	10 × 5		15 × 15	28	75	15	No
F	66	EL	Supraumbilical e infraumbilical	20 × 14		30 × 20	45	313	35	Sí
F	63	EL	Fosa iliaca	15 × 10		25 × 15	34	120	21	No
M	54	EL	Infraumbilical	10 × 6		20 × 10	24	100	18	No
F	46	EL	Supraumbilical	10 × 10		20 × 10	35	100	15	Sí
M	67	EL	Supraumbilical e infraumbilical	9 × 8		15 × 15	26	110	15	No
M	69	EL	Umbilical	10 × 7		15 × 15	23	120	21	No
F	71	EL	Supraumbilical e infraumbilical	12 × 9		20 × 15	30	200	20	Sí
M	43	EL	Supraumbilical	11 × 7		20 × 15	35	190	25	Sí
M	51	EL	Supraumbilical	9 × 9		15 × 15	24	120	17	No
M	40	EL	Infraumbilical	9 × 7		15 × 15	22	90	18	No
F	62	EL	Supraumbilical e infraumbilical	15 × 9		30 × 20	35	220	20	Sí
F	72	EL	Infraumbilical	8 × 7		15 × 15	28	150	20	No
M	74	DR	Supraumbilical e infraumbilical		15	25 × 12	36	110	15	No
F	47	DR	Supraumbilical		7	20 × 15	30	145	24	No
M	36	DR	Supraumbilical e infraumbilical		6	20 × 8	35	190	32	No
F	27	DR	Supraumbilical e infraumbilical		7	23 × 10	30	150	18	Sí
M	34	DR	Supraumbilical e infraumbilical		6	20 × 10	26	160	22	Sí
M	74	EL + DR	Supraumbilical	3 × 3	10	25 × 18	36	200	23	Sí
F	68	EL + DR	Supraumbilical	5 × 6	5	20 × 10	24	120	19	No
F	58	EL + DR	Infraumbilical	4 × 3	5	20 × 10	21	200	32	Sí
F	55	EL + DR	Paraumbilical	6 × 4	4	20 × 10	22	120	24	No
M	49	EL + DR	Supraumbilical	3 × 4	7	15 × 15	26	120	24	No
F	43	EL + DR	Supraumbilical e infraumbilical	5 × 4	8	25 × 15	24	150	24	Sí
F	57	EL + DR	Supraumbilical	6 × 4	6	25 × 15	28	120	24	Sí

EL: eventroplastia laparoscópica; DR: diástasis de rectos; EL + DR: eventroplastia laparoscópica + diástasis de rectos.

tida el asa en el espacio interoblicuos. Esto nos indujo a realizar sistemáticamente el cierre del orificio profundo que comunica el espacio interoblicuos con la cavidad peritoneal. Dado que este orificio de 5 mm no lo cerrábamos de rutina, esta complicación detectada nos «sobreavisó» de que, por pequeño que sea el orificio, la gran disección intermuscular puede favorecer la migración visceral a dicho espacio con el riesgo de esta peligrosa complicación. Desde que aplicamos el cierre de rutina no se ha producido tal complicación.

Durante el desarrollo de una nueva técnica, siempre existen controversias. Los puntos más importantes a considerar son la reproductividad y factibilidad, ventajas de la SCV ya que, por su sencillez, cumple con estas condiciones. Por último, las posibilidades de avance de los músculos rectos hacia la línea media, con mínima lesión parietal y cutánea, hacen de la SCV una opción válida para distintos tipos de reparación de la pared abdominal tanto en cirugía abierta como laparoscópica.

Si bien el seguimiento de estos pacientes es todavía a medio plazo (máximo 6 años) en esta serie inicial, se observa un buen resultado al no presentar de momento, recidivas eventrógenas.

En la actualidad, no hay publicaciones que evalúen la SCV a largo plazo, por ello, precisamos de estudios con mayor seguimiento que confirmen esta tendencia de buenos resultados.

## CONCLUSIONES

La separación de componentes videoendoscópica constituye una herramienta de gran utilidad en la cirugía reconstructiva de pared abdominal por vía miniinvasiva, complementando de forma efectiva la reparación laparoscópica en los grandes defectos abdominales, y respetando los principios postulados para la cirugía de la pared abdominal.

Al permitir liberar ambos músculos rectos hacia la línea media, de forma similar a la técnica abierta, posibilita cerrar o disminuir el tamaño de grandes defectos sin excesiva tensión, lo que podría conllevar una reducción en la incidencia de recidivas, sin olvidar que la variante videoscópica de la separación de componentes reduce la morbilidad respecto de su equivalente abierta.

Por último, cuando este procedimiento se realiza con las modificaciones técnicas propuestas, resulta factible, y con baja morbilidad no relacionada con un aumento del tiempo quirúrgico.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Rosen MJ, Williams, Jin J, McGee MF, Schomisch S, Marks J, et al. Laparoscopic versus open-component separation: a comparative analysis in a porcine model. *Am J Surg.* 2007;194:385-9.
2. Milburn ML, Shah PK, Friedman EB. Laparoscopically assisted components separation technique for ventral incisional hernia repair. *Hernia.* 2007;11:157-61.
3. Orenstein S, Dumeer JL, Monteagudo J, Poi MJ, Novitsky YW. Outcomes of laparoscopic ventral hernia repair with routine defect closure using “shoelacing” technique. *Surg Endosc.* 2011;25:1452-7.
4. Ramírez OM, Ruas E, Dellon AL. “Components separation” method for closure of abdominal-wall defects: an anatomic and clinical study. *Plast Reconstr Surg.* 1990;86:519-26.
5. Malik K, Bowers SP, Smith CD, Asbun H, Preissler SJ. A case series of laparoscopic components separation and rectus medialization with laparoscopic ventral hernia repair. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2009;19:607-10.
6. Parker M, Bray JM, Pfluke JM, Asbun HJ, Smith D, Bowers SP. Preliminary Experience and Development of an Algorithm for the Optimal Use of the Laparoscopic Component Separation Technique for Myofascial Advancement During Ventral Incisional Hernia Repair. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2011;21:405-10.
7. Ghali S, Turza KC, Baumann DP, Butler CE. Minimally invasive component separation results in fewer wound-healing complications than open component separation for large ventral hernia repairs. *J Am Coll Surg.* 2012. [Epub ahead of print] PMID: 22521439.
8. Giurgius M, Bendure L, Davenport DL, Roth JS. The endoscopic component separation technique for hernia repair results in reduced morbidity compared to the open component separation technique. *Rev Hispanoam Hernia.* 2012;16:47-51.
9. Cerutti R, Pirchi D, Castagneto G, Iribarren C, Martínez P, Porto E. Eventroplastia laparoscópica: resultados del seguimiento a mediano plazo. *Rev Argent Cir.* 2009;96(1/2):63-72.
10. Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, Vauthey JN, Dindo D, Schulick RD, et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg.* 2009;250(2):187-96.
11. Alder AC, Alder SC, Livingston EH, Bellows CF. Current opinions about laparoscopic incisional hernia repair: a survey of practicing surgeons. *Am J Surg.* 2007;194(5):659-62.
12. López-Cano M, Armengol-Carrasco M. Laparoscopic versus open repair of incisional/ventral hernia: a meta-analysis. *American J Surg.* 2009;198(3):463.
13. Bachman SL, Ramaswamy A, Ramshaw BJ. Early Results of Mid-line Hernia Repair Using a Minimally Invasive Component Separation Technique. *Am Surg.* 2009;75(7):572-7.
14. Albright E, Diaz D, Davenport D, Roth JS. The component separation technique for hernia repair: a comparison of open and endoscopic techniques. *Am Surg.* 2011;77:839-43.