

HERNIOPLASTÍA VENTRAL LAPAROSCÓPICA*

Drs. Jean P. Bächler G.¹, José L. Galindo R.¹, Felipe León F.¹,
Lisette Leiva S.², Fernando Crovari E.¹, Camilo Boza W.¹,
Mauricio Gabrielli N.¹, Nicolás Jarufe C.¹, Ricardo Funke H.¹

¹ Departamento de Cirugía Digestiva. Escuela de Medicina, Hospital Clínico Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago.

² Interna de Medicina. Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago. Chile.

Abstract

Laparoscopic repair of ventral hernias

Background: Ventral hernias are defects of the anterior abdominal wall, the laparoscopic repair has shown some advantages compared to open repair. **Aim:** To evaluate perioperative outcomes of the laparoscopic ventral hernia repair and to describe risk factors associated to recurrence. **Methods:** Non-concurrent prospective cohort study, clinical data of all patients who underwent laparoscopic ventral hernia repair between June 2006 and May 2013 were reviewed. Univariate analyses were performed using chi-square for categorical variables and U Mann-Whitney test for continuous variables. Multivariate analysis was performed using a logistic regression model. **Results:** 127 patients underwent laparoscopic ventral hernia, 52% female, age of 58.1 ± 1.2 years old. Mean Body Mass Index (BMI) was 31 ± 0.5 kg/m² and 67.7% were incisional hernias. Median operative time was 80 minutes (ranging from 30-350) and the median defect size was 6 cm (ranging from 2-20). Conversion to open surgery was necessary in 4 cases (3.9%). Median of hospital stay was 2 days (ranging from 1-15). Recurrence rate was 14.2% and the median to recurrence was 9 months. Recurrence rate was associated positively to defect size > 10 cm ($p = 0.002$), previous recurrence ($p = 0.029$) and operative time > 90 minutes ($p = 0.017$) in the univariate analyses. However, it was only associated to the first two in the multivariate analysis (OR 3.906; IC 1.734-13.058 y OR 5.93; IC 1.546-22.976, respectively). **Conclusions:** Laparoscopic repair of ventral hernia is a safe procedure with acceptable perioperative complication rates. Defect size and previous recurrence are associated to a higher recurrence rate.

Key words: Ventral hernia, laparoscopy, recurrence.

Resumen

Introducción: Las hernias ventrales son defectos de la pared abdominal, su reparación laparoscópica ha demostrado ventajas frente a la cirugía abierta. **Objetivo:** Mostrar nuestra experiencia en reparación laparoscópica de hernias ventrales y describir factores asociados a recidiva. **Material y Método:** Estudio prospectivo

*Recibido el 7 de octubre de 2013 y aceptado para publicación el 24 de febrero de 2014.

Fuentes de apoyo financiero: ninguna. Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Correspondencia: Dr. Ricardo Funke H.
rafunke@uc.cl

de cohorte no concurrente, revisión de registros clínicos de pacientes sometidos a hernioplastia ventral laparoscópica entre junio de 2006 y mayo de 2013. Registro de variables demográficas, perioperatorias y recidiva. Búsqueda de asociaciones entre variables y recidiva mediante análisis univariado, las que se ajustan usando un modelo de regresión logística. **Resultados:** Se analizan 127 pacientes, 52% mujeres, promedio de edad de $58,1 \pm 1,2$ años e índice de masa corporal (IMC) de $31 \pm 0,5$ kg/m². 67,7% fueron hernias incisionales, con una mediana de diámetro del defecto reparado de 6 cm (rango 2-20) y de tiempo operatorio de 80 min (rango 30-350). 4 casos (3,9%) fueron convertidos a cirugía abierta. La mediana de tiempo de hospitalización fue 2 días (rango 1-15). 14,2% de los casos presentaron recidiva. En el análisis univariado, el diámetro de defecto mayor a 10 cm ($p = 0,002$), antecedentes de recidiva herniaria ($p = 0,029$) y un tiempo quirúrgico mayor a 90 min ($p = 0,017$) se asociaron a recidiva. Posterior al análisis multivariado sólo los dos primeros mantuvieron su asociación ($p = 0,01$ y $p = 0,03$ respectivamente). **Conclusión:** La hernioplastia ventral laparoscópica es una técnica segura, con baja morbilidad. En esta serie inicial, el antecedente de recidiva y defectos mayores a 10 cm se asocian a mayor recidiva herniaria.

Palabras clave: Hernia ventral, laparoscopia, recidiva.

Introducción

Las hernias ventrales son defectos de la pared abdominal que se clasifican en primarios (umbilicales, epigástricas, etc.) o secundarios (incisionales). Estos últimos constituyen una complicación frecuente posterior a una laparotomía con una incidencia reportada de hasta un 30%¹. Pese a los adelantos en la técnica quirúrgica y los materiales protésicos utilizados, la recidiva de la reparación abierta continúa siendo elevada (30-60%)², con una morbilidad de hasta un 25% asociada principalmente a la formación de seroma e infección de sitio operatorio³. La introducción de la cirugía mínimamente invasiva, abrió la posibilidad de la reparación laparoscópica de las hernias ventrales. Diversos estudios han demostrado su superioridad frente a la cirugía abierta en términos de complicaciones, dolor postoperatorio y estadía hospitalaria⁴. En relación a la recidiva, las diferencias no son tan claras⁵ y existe controversia respecto a los factores que determinan una mayor recidiva herniaria. Desde el año 2006, el Departamento de Cirugía Digestiva de la Pontificia Universidad Católica de Chile, ha desarrollado la reparación de hernias en forma mínimamente invasiva. El objetivo del presente estudio es describir la experiencia inicial y resultados de la reparación de hernias ventrales de la pared abdominal por vía laparoscópica y evaluar variables asociadas a recidiva herniaria.

Pacientes y Métodos

Estudio prospectivo de cohorte no concurrente de pacientes sometidos a hernioplastia ventral laparoscópica entre junio de 2006 y mayo de 2013. Los datos se obtuvieron del registro electrónico institucional. El diagnóstico de hernia ventral se realizó en forma clínica o apoyado por imágenes.

Técnica quirúrgica

Posterior a la inducción anestésica el paciente es colocado en decúbito supino. Se realiza neumoperitoneo a través de la inserción de aguja de Veress en el hipocondrio izquierdo inmediatamente subcostal a nivel de la línea medio clavicular, a fin de evitar adherencias o en forma abierta con trócar de Hasson. Se insufla con CO₂ hasta obtener una presión intra-abdominal de 15 mmHg. Luego, se inserta un trócar de 12 mm de visión directa con óptica de 0° y 2 trócares de 5-mm en la posición señalada en la Figura 1A. Se cambia óptica a 30°, evaluación del defecto herniario reduciendo su contenido utilizando electrocoagulador o disector ultrasónico. No se reseca el saco herniario. Una vez aislado el defecto, se mide su diámetro para la reparación. Se inserta la malla a través del trócar de 12 mm, se posiciona de tal forma que sobrepase el borde del defecto en al menos 5 cm en todas las direcciones. Se utilizó mallas de polipropileno recubiertas con metilcelulosa o poliglecarpone (Proceed® o Physiomesh®, respectivamente). Se fija la malla utilizando puntos transfaciales de polipropileno ubicados en los cuatro puntos cardinales y dispositivos de fijación (Pro-tack®; AutoSuture/Securestrap®; Ethicon) dispuestos en forma de corona en los bordes de la malla, como se muestra en la Figura 1B. Actualmente se utilizan solamente elementos de fijación absorbibles (Securestrap®; Ethicon). Finalmente luego de retirar los trócares, se cierra el defecto aponeurótico de 10 mm con sutura trenzada reabsorbible (Vicryl®). La piel se cierra con sutura reabsorbible, no se dejan drenajes de ningún tipo.

Postoperatorio y seguimiento

Posterior a la cirugía los pacientes son monitorizados en la sala de recuperación anestésica por 2 h y luego trasladados a una unidad de baja complejidad. La analgesia consiste en anti-inflamatorios no

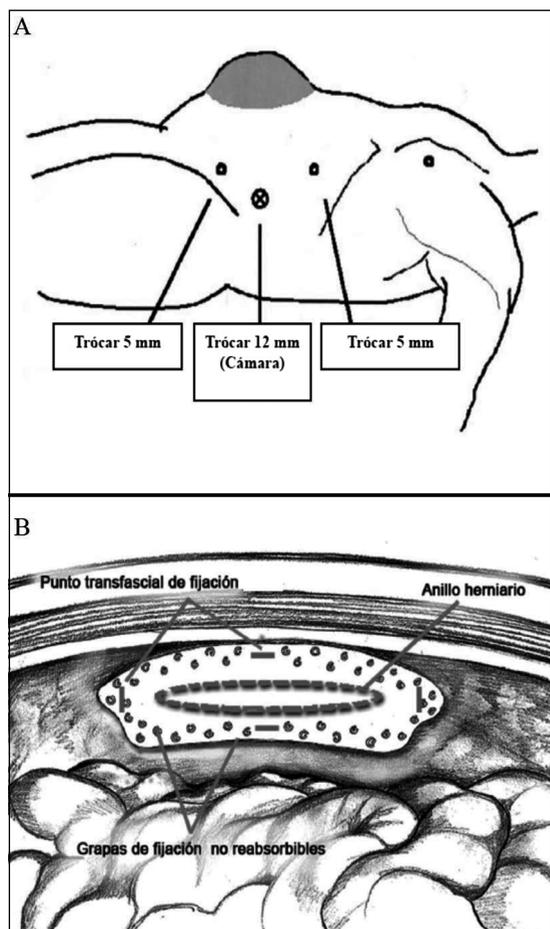


Figura 1. A: Disposición de los trócares durante una hernioplastia ventral laparoscópica. B: Fijación de la malla a través de suturas transfaciales ubicados en puntos cardinales y una corona de tackers ubicados a 1 cm del borde de la malla y a 1 cm entre sí.

esteroidales y paracetamol por horario. Se indica el alta una vez se logre la movilización en forma autónoma, ausencia de complicaciones postoperatorias y tolerancia a régimen liviano con recuperación del tránsito intestinal.

Los pacientes son citados a control a las 2 y 4 semanas postoperatorias y examinados por el cirujano tratante, el que evalúa complicaciones relacionadas a la herida operatoria como infección, colecciones o hematomas y signos clínicos de recidiva herniaria. Además, se interroga por el uso de analgésicos y la presencia de dolor al momento de la consulta, el que se cuantifica mediante el uso de una escala visual análoga (EVA).

Luego del alta quirúrgica, los pacientes son citados a controles ambulatorios al mes, 6 meses, y luego anualmente. En cada consulta, el examen

físico es llevado a cabo por un examinador experto (cirujano tratante), el que evalúa la herida operatoria y signos clínicos de recidiva. Frente a duda diagnóstica solicita una ecografía de pared abdominal complementaria.

Aquellos que no continuaron en controles luego del alta, fueron contactados en forma telefónica por cirujanos del equipo tratante e interrogados respecto a signos específicos relacionados a recidiva herniaria (aumento de volumen abdominal en Valsalva, sensación de bulto, etc.). Los pacientes con hallazgos dudosos en la encuesta fueron citados y reevaluados para determinar la presencia o ausencia de recidiva herniaria.

Análisis de resultados

Se registran variables demográficas, quirúrgicas, seguimiento y recidiva, las que fueron expresadas en porcentajes, media y/o mediana según su distribución, siendo ésta evaluada usando la prueba de Shapero-Wilk. Para asociar variables a la ocurrencia de recidiva, se realizó en una primera etapa un análisis univariado utilizando la prueba de χ^2 y U de Mann-Whitney según corresponda. Se incluyeron las siguientes variables; edad > 60 años, IMC > 30 kg/m², diámetro mayor del defecto herniario > 10 cm, antecedentes de recidiva herniaria, número de defectos reparados, uso de corticoides, hábito tabáquico, comorbilidades (Diabetes Mellitus tipo 2, patología respiratoria crónica), tipo de hernia (incisional o primaria), si fue o no reparación de urgencia y tiempo operatorio > 90 min. Posteriormente se realizó un análisis multivariado usando un modelo de regresión logística con finalidad explicativa y que incluyó las variables que fueron estadísticamente significativas en el análisis univariado o aquellas clínicamente relevantes para recidiva. Los resultados fueron expresados en *Odds Ratio* e intervalos de confianza de 95% (IC 95%). Se comprobó la bondad de ajuste del modelo con la prueba de Hosmer-Lemeshow. Un $p \leq 0,05$ (2 colas) fue considerado como significativo. Se crearon curvas de Kaplan-Meier para evaluar la ocurrencia de recidiva en el tiempo. Se utilizó el programa SPSS 21 para los cálculos estadísticos (IBM SPSS).

Resultados

La serie comprende 127 pacientes (Figura 2), 52% mujeres, con un promedio de edad de 58,1 \pm 1,2 años e IMC de 31 \pm 0,5 kg/m². La mediana del diámetro mayor de los defectos reparados fue 6 cm (2-20). 67,7% de los defectos reparados correspondieron a hernias incisionales, un 26% (n = 33) de los casos eran recidivas de reparaciones anteriores,

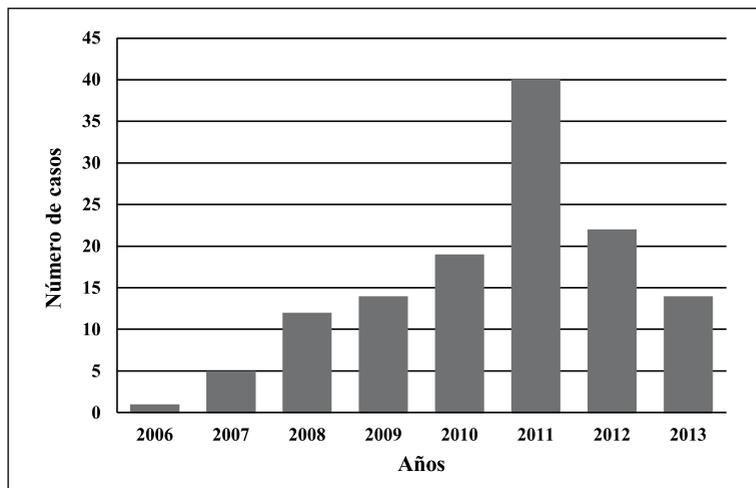


Figura 2. Distribución por año de pacientes sometidos a hernioplastia ventral laparoscópica.

algunas de ellas con más de 2 reparaciones (22%). Otras características de la serie se presentan en la Tabla 1.

Resultados perioperatorios

Los datos quirúrgicos de la serie se muestran en la Tabla 2. La mediana del tiempo operatorio fue 80 min (30-350). En 4 casos (3,9%) se requirió conversión a cirugía abierta por enterotomía durante

la disección del contenido herniario (n = 2) y por adherencias que impedían una disección segura (n = 2). En 26 pacientes (20,5%) se realizó otro procedimiento durante la misma cirugía, siendo la mitad procedimientos bariátricos. Siete casos (5,5%) fueron cirugías de urgencia por hernias complicadas, 3 de ellos con compromiso de asa intestinal, ninguna de ellas requirió resección.

Existieron complicaciones intraoperatorias en 5 casos (3,9%) y postoperatorias precoces (durante la hospitalización) en 7 casos (5,6%), las que se detallan en la Tabla 3.

Del primer grupo, todas fueron enterotomías durante la disección, en tres de ellos pudieron ser reparadas por vía laparoscópica y en los otros 2 fueron

Tabla 1. Características de los pacientes sometidos a hernioplastia ventral laparoscópica

Características	n (%)
Sexo (H/M)	61 (48%)/66 (52%)
Edad (años)*	58,1 ± 1,2
IMC preoperatorio (kg/m ²)*	31 ± 0,5
Hábito tabáquico	24 (18,9%)
Diabetes Mellitus 2	27 (21,3%)
Usuario Corticoides	5 (3,9%)
Patología Respiratoria Crónica	5 (3,9%)
Hernias incisionales	86 (67,7%)
Hernias recidivadas	33 (26%)
Diámetro mayor del defecto (cm)*	6 (R:2-20)
ASA	
I	41 (32,3%)
II	85 (66,9%)
III	1 (0,8%)

*ASA: American Society of Anesthesiologist. *Datos expresados en media ± desviación estándar o en mediana con su respectivo rango (R), según su distribución respecto a la normal.

Tabla 2. Resultados perioperatorios

Tiempo operatorio (min)	80 (R:30-350)
Conversión (%)	4 (3,9%)
Procedimientos adicionales (%)	26 (20,5%)
Gastrectomía en manga	8
Bypass gástrico	4
Hernioplastia inguinal	6
Reparación hernia hiatal	1
Colecistectomía	6
Salpingooforectomía	1
Estadía hospitalaria (días)	2 (1-15)
Reparaciones de urgencia	7 (5,5%)
Recidiva herniaria	18 (14,2%)
Seguimiento (meses)	25 (R: 1-84)

*Datos expresados en media ± desviación estándar o en mediana con su respectivo rango (R), según su distribución respecto a la normal.

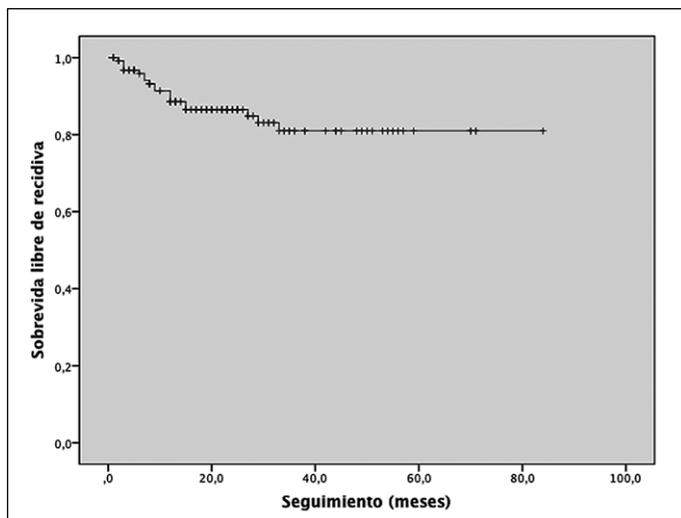


Figura 3. Seguimiento y recurrencia de pacientes sometidos a hernioplastia ventral laparoscópica.

Tabla 3. Complicaciones intra y postoperatorias

Complicaciones intraoperatorias	
Enterotomía	5 (3,9%)
Complicaciones postoperatorias	
Precoces	
Íleo	3 (2,4%)
Fibrilación auricular	1 (0,8%)
Fiebre	1 (0,8%)
Congestión pulmonar	1 (0,8%)
Síndrome de abstinencia	1 (0,8%)
Tardías	
Hematoma herida	1 (0,8%)
Seroma herida	7 (5,5%)

causa de conversión a cirugía abierta. Del segundo grupo, 3 pacientes presentaron íleo postoperatorio prolongado el que fue resuelto sólo con reposo alimentario. Cuatro pacientes presentaron cuadros médicos que cedieron con medidas farmacológicas (Tabla 3). La mediana de días de hospitalización fue de 2 días (1-15) y no se registró mortalidad perioperatoria.

Seguimiento y recidiva

La mediana de seguimiento al momento del cierre del estudio fue de 25 meses (1-84). Los pacientes fueron citados de acuerdo al protocolo de controles descrito anteriormente, con el objetivo de descartar complicaciones relacionadas a la herida operatoria, dolor y recidiva. Existieron complicaciones postoperatorias tardías (durante el primer mes postoperatorio) en 8 pacientes (6,3%) siendo la más frecuente el seroma de la herida operatoria (Tabla 3). Ningún

paciente presentó infección de herida operatoria.

La recidiva herniaria fue un 14,2% (n = 18), concentrándose el mayor número de éstas los 2 primeros años posterior a la cirugía (Figura 3). Al momento del cierre del estudio en 8 casos se realizó una nueva reparación, 6 de ellos por vía abierta y 2 por vía laparoscópica.

El análisis univariado demostró asociación entre recidiva herniaria y el antecedente de recidiva (p = 0,029), diámetro mayor del defecto > 10 cm (p = 0,002) y tiempo quirúrgico > 90 min (p = 0,017). Posterior al análisis multivariado sólo los 2 primeros mantuvieron esta asociación. (OR 3,906; IC 95% 1,734-13,058 y OR 5,93; IC 95% 1,546-22,976). Otras asociaciones analizadas y sus resultados se exponen en la Tabla 4.

Discusión

El presente estudio es la serie de hernioplastias ventral laparoscópica más extensa reportada a nivel nacional. Actualmente es una técnica validada para el manejo de hernias de la pared abdominal, con ventajas en cuanto a recidiva, complicaciones, dolor postoperatorio y estadía hospitalaria³.

La reparación laparoscópica se asoció a una baja incidencia de complicaciones perioperatorias, destacando la ausencia de infección de sitio operatorio. Esta última alcanza hasta un 7% de los casos en cirugía abierta⁶.

En 26 pacientes (20,5%) de los casos se asoció un procedimiento a la reparación herniaria (Tabla 2), de los cuales casi el 50% fueron cirugías de la obesidad (Gastrectomía en Manga y *Bypass* Gástrico Laparoscópico). Existen controversias respecto a la

Tabla 4. Factores clínicos y operatorios asociados a recidiva herniaria

Factor	Análisis univariado		Análisis multivariado	
	Odds Ratio (IC 95%)	valor p	Odds Ratio (IC 95%)	valor p
Edad > 60	1,714 (0,611-4,812)	0,306		
IMC > 30 preoperatorio	1,25 (0,436-3,584)	0,578		
DM2	1,385 (0,441-4,348)	0,577		
Uso corticoides	3,708 (0,573-23,981)	0,169		
Hábito tabáquico	1,175 (0,345-3,998)	0,797		
Patología respiratoria	1,294 (0,136-12,303)	0,822		
Hernia primaria o incisional	0,968 (0,331-2,829)	0,952		
Resolución de urgencia	4,4 (0,894-21,666)	0,068	3,626 (0,475-27,683)	0,214
Recidiva previa	3,182 (1,124-9,009)	0,029*	3,906 (1,734-13,058)	0,03*
Tiempo operatorio > 90 min	3,978 (1,282-12,327)	0,017*	2,807 (0,627-12,573)	0,177
Diámetro del defecto > 10 cm	5,421 (1,859-15,812)	0,002*	5,963 (1,546-22,976)	0,01*
Más de un defecto reparado	0,841 (0,263-2,964)	0,841		

*Asociación estadísticamente significativa, $p < 0,05$. Se comprueba bondad de ajuste del modelo con prueba de Hosmer y Lemeshow resultando un $p = 0,387$.

reparación de hernias ventrales en pacientes sometidos a cirugía bariátrica, debido a que la obesidad es, por sí mismo, un factor que determina recidiva herniaria⁷. Se ha descrito en estos pacientes un porcentaje de recidiva que oscila entre un 3 y 8,3%^{8,9}, sin embargo, experiencias recientes estiman que la recidiva entre obesos y no obesos sería similar¹⁰. En nuestra serie, no se registran complicaciones perioperatorias en este subgrupo de pacientes y se observó recidiva en sólo 3 casos cuyos diámetros de defecto superaban los 10 cm. Si bien es un número acotado de casos, los resultados son concordantes con los expuestos por otros autores¹¹ y otorga un rol a la reparación laparoscópica en pacientes sometidos a cirugía bariátrica.

La recidiva herniaria fue un 14,2%, presentándose ésta en su mayoría a los 2 años posterior a la reparación (Figura 3). El análisis univariado demostró una asociación positiva entre el diámetro del defecto > 10 cm, antecedentes de recidiva y tiempo operatorio > 90 min con recidiva herniaria (Tabla 4). Sin embargo, sólo las 2 primeras mantuvieron una asociación estadísticamente significativa en el análisis multivariado. Es interesante observar, que existió una tendencia hacia una asociación positiva entre reparación de urgencia y recidiva herniaria, lo que es concordante con reportes previos⁷. La presencia de IMC > 30 kg/m², edad > 60 años, tabaquismo y uso de corticoides, que han sido descritas en estudios previos como variables clásicas asociadas a recidiva⁷, no demostraron significancia estadística en nuestra experiencia, pese a existir una asociación

positiva (Tabla 4). Lo anterior podría variar de ser aplicado el modelo en una población más grande.

Nuestra población era en su mayoría obesa, con defectos que alcanzaron hasta 20 cm de diámetro y un 22% con más de 2 reparaciones previas. Estas 2 últimas variables condicionan por sí mismas una mayor probabilidad de recidiva⁷, lo que puede explicar el porcentaje de recidiva observado en esta serie. El tipo de fijación de la malla, también ha sido considerado como un factor importante en la recidiva. La menor incidencia se ha registrado en reparaciones que utilizan puntos transfaciales y una corona doble de fijación, sobrepasando la malla 5 cm en forma circunferencial el defecto^{12,13}. En nuestro caso, hemos utilizado esta técnica de fijación combinada pero con sólo una corona, lo que ha demostrado porcentaje de recidivas similares a la técnica de doble fijación^{14,15}.

El abordaje laparoscópico ofrece ventajas técnicas, ya que evita la necesidad de grandes disecciones de colgajos cutáneos, disminuyendo así las complicaciones relacionadas a la herida operatoria. Forbes et al, demostró en un meta-análisis que la reparación laparoscópica presenta una menor incidencia de infección de herida operatoria¹⁶. En nuestra serie se describen sólo 8 casos (6,3%) de complicaciones tardías de herida operatoria, siendo la más frecuente el seroma y que se trató exitosamente sólo con curaciones, sin dejar secuelas. En cambio, la cirugía abierta describe complicaciones cercanas al 20%, que incluye el seroma postoperatorio (16%), así como también la infección de herida operatoria^{6,17}.

La visión más detallada del contenido herniario que se logra por vía laparoscópica, permitiría su separación más segura del saco. Sin embargo, 5 pacientes (3,9%) presentaron enterotomías intraoperatorias durante la disección. La incidencia descrita para este tipo de complicación es de hasta un 9%^{12,14}, siendo potencialmente fatal (mortalidad 7,7%), especialmente cuando no es detectada durante el procedimiento¹⁸. En nuestra serie, 3 casos pudieron ser reparados en forma laparoscópica, en tanto 2 casos debieron ser convertidos a cirugía abierta, ninguno de ellos presentó infección de herida u otras complicaciones abdominales en el postoperatorio. La reparación con sutura intracorpórea ha demostrado ser una alternativa segura y no contraindica el uso de malla, dado que la contaminación durante el procedimiento es local y controlada¹⁷.

Las complicaciones perioperatorias fueron menores a las descritas en la literatura para este tipo de abordajes (9,4% vs 13,2%)^{5,14}, no existiendo reoperaciones y siendo todas manejadas en forma médica. El porcentaje de conversión a cirugía abierta (3,9%) fue similar a lo descrito por otros autores^{5,14,19}.

Es interesante mencionar que 7 casos, correspondieron a hernias complicadas. Se ha descrito que hasta un 10% de las hernias ventrales serán resueltas en un procedimiento de urgencia²⁰, lo que conlleva una morbilidad y mortalidad considerables (46% y 4-6%, respectivamente). Existe poca evidencia en la literatura que analice el abordaje laparoscópico en estos casos. Recientemente Helgstrand et al, han descrito una serie de 935 pacientes con hernias ventrales complicadas de los cuales aproximadamente 10% de ellos fue resuelto por vía laparoscópica. Sin embargo, no se describen resultados quirúrgicos ni postoperatorios de este subgrupo en especial²¹. En nuestra serie, todos los casos sometidos a exploración laparoscópica no requirieron resecciones intestinales de ningún tipo, pese a que 3 pacientes presentaban asas de intestino delgado en el saco herniario. La evolución de los pacientes fue favorable y en todos se realizó reparación con malla. Ésto sugiere un rol de la cirugía laparoscópica en este tipo de casos, en los que una adecuada visualización del contenido herniario así como menores complicaciones serían importantes ventajas que podrían contribuir a reducir la morbilidad perioperatoria. Sin embargo, se requieren de estudios prospectivos que analicen el rol y los potenciales beneficios de la laparoscopia en estos pacientes.

De esta serie inicial se concluye que el abordaje laparoscópico de las hernias ventrales es una técnica segura, efectiva, con baja tasa de complicaciones especialmente en relación a herida operatoria y con un porcentaje de recidiva aceptable. Nuestros resultados demostraron que el antecedente de recidiva y el diámetro del defecto herniario > 10 cm son variables que condicionan una mayor recidiva a largo plazo y que deben ser considerados al momento de realizar el procedimiento.

Referencias

1. Read RC, Yoder G. Recent trends in the management of incisional herniation. *Arch Surg.* 1989;124:485-8.
2. Burger JW, Luijendijk RW, Hop WC, Halm JA, Verdaasdonk EG, Jeekel J. Longterm follow-up of a randomized controlled trial of suture versus mesh repair of incisional hernia. *Ann Surg.* 2004;240:578-83.
3. Sajid MS, Bokhari SA, Mallick AS, Cheek E, Baig MK. Laparoscopic versus open repair of incisional/ventral hernia: a meta-analysis. *Am J Surg.* 2009;197:64-72.
4. Misra MC, Bansal VK, Kulkarni MP, Pawar DK. Comparison of laparoscopic and open repair of incisional and primary ventral hernia: results of a prospective randomized study. *Surg Endosc.* 2006;20:1839-45.
5. Pham CT, Perera CL, Watkins DS, Maddern GJ. Laparoscopic ventral hernia repair: a systematic review. *Surg Endosc.* 2009;23:4-15.
6. Shell DH, de la Torre J, Andrades P, Vasconez LO. Open repair of ventral incisional hernias. *Surg Clin North Am.* 2008;88:61-83.
7. Dietz UA, Winkler MS, Härtel RW, Fleischhacker A, Wiegnering A, Isbert C, et al. Importance of recurrence rating, morphology, hernial gap size, and risk factors in ventral and incisional hernia classification. *Hernia* 2012. (en prensa).
8. Novitsky YW, Cobb WS, Kercher KW, Matthews BD, Sing RF, Heniford BT. Laparoscopic ventral hernia repair in obese patients: a new standard of care. *Arch Surg.* 2006;141:57-61.
9. Tsereteli Z, Pryor BA, Heniford BT, Park A, Voeller G, Ramshaw BJ. Laparoscopic ventral hernia repair (LVHR) in morbidly obese patients. *Hernia* 2008;12:233-8.
10. Ching SS, Sarela AI, Dexter SP, Hayden JD, McMahon MJ. Comparison of early outcomes for laparoscopic ventral hernia repair between nonobese and morbidly obese patient populations. *Surg Endosc.* 2008;22:2244-50.
11. Praveen Raj P, Senthilnathan P, Kumaravel R, Rajpandian S, Rajan PS, Anand Vijay N, et al. Concomitant laparoscopic ventral hernia mesh repair and bariatric surgery: a retrospective study from a tertiary care center. *Obes Surg.* 2012;22:685-9.
12. Itani KM, Neumayer L, Reda D, Kim L, Anthony T. Repair of ventral incisional hernia: the design of a randomized trial to compare open and laparoscopic surgical techniques. *Am J Surg.* 2004;188:22S-29S.
13. McKinlay RD, Park A. Laparoscopic ventral incisional hernia repair: a more effective alternative to conventio-

- nal repair of recurrent incisional hernia. *J Gastrointest Surg.* 2004;8:670-4.
14. Eker HH, Hansson BM, Buunen M, Janssen IM, Pierik RE, Hop WC, et al. Laparoscopic vs. open incisional hernia repair: a randomized clinical trial. *JAMA Surg.* 2013;148:259-63.
 15. Rosen M, Brody F, Ponsky J, Walsh RM, Rosenblatt S, Duperier F, et al. Recurrence after laparoscopic ventral hernia repair. *Surg Endosc.* 2003;17:123-8.
 16. Forbes SS, Eskicioglu C, McLeod RS, Okrainec A. Meta-analysis of randomized controlled trials comparing open and laparoscopic ventral and incisional hernia repair with mesh. *Br J Surg.* 2009;96:851-8.
 17. Baliqye JG, Benchetrit S, Bouillot JL, Flament JB, Gouillat C, Jarsaillon P, et al. Intraperitoneal treatment of incisional and umbilical hernias using an innovative composite mesh: four-year results of a prospective multicenter clinical trial. *Hernia* 2005;9:68-74.
 18. LeBlanc KA, Elieson MJ, Corder JM. Enterotomy and mortality rates of laparoscopic incisional and ventral hernia repair: a review of the literature. *JSL S* 2007;11:408-14.
 19. Asencio F, Aguiló J, Peiró S, Carbó J, Ferri R, Caro F, et al. Open randomized clinical trial of laparoscopic versus open incisional hernia repair. *Surg Endosc.* 2009;23:1441-8.
 20. Helgstrand F, Rosenberg J, Bay-Nielsen M, Friis-Andersen H, Wara P, Jorgensen LN, et al. Establishment and initial experiences from the Danish Ventral Hernia Database. *Hernia* 2010;14:131-5.
 21. Helgstrand F, Rosenberg J, Kehlet H, Bisgaard T. Outcomes After Emergency Versus Elective Ventral Hernia Repair: A Prospective Nationwide Study. *World J Surg.* 2013 (en prensa).