

# Experiencia inicial en la reparación de hernias incisionales/ventrales por laparoscopia en una unidad de cirugía mayor ambulatoria y de corta estancia (UCMA-CE)

Omar Abdel-lah<sup>a</sup>, Francisco Javier García-Moreno<sup>b</sup>, José Ramón Gutiérrez-Romero<sup>c</sup> y Francisco Calderón<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Cirugía General y Aparato Digestivo II. Hospital Universitario Central de Asturias. Oviedo. Asturias. España.

<sup>b</sup>Servicio de Cirugía. Hospital Nacional de Parapléjicos de Toledo. Toledo. España.

<sup>c</sup>Servicio de Cirugía. Unidad de Cirugía Mayor Ambulatoria y de Corta Estancia. Complejo Hospitalario de Toledo. Toledo. España.

<sup>d</sup>Servicio de Anestesiología. Hospital Nacional de Parapléjicos de Toledo. Toledo. España.

## Resumen

**Introducción.** La aparición de hernias incisionales/ventrales es una complicación frecuente de la cirugía abdominal. Hay multitud de técnicas de reparación: el clásico cierre directo del defecto, la reparación sin tensión mediante la colocación de una malla por vía abierta o la reciente aparición de la reparación laparoscópica.

**Objetivo.** Valorar los resultados obtenidos en relación con la eficacia y la seguridad de la reparación de las hernias incisionales/ventrales por vía laparoscópica y su aplicabilidad en la unidad de cirugía mayor ambulatoria y de corta estancia.

**Pacientes y método.** Se realizó un estudio prospectivo de 135 pacientes consecutivos. Todos presentaron una hernia incisional (n = 132) o ventral (n = 2), que fueron reparadas por laparoscopia, entre febrero de 1999 y julio de 2003.

Se analizaron los siguientes parámetros: número de intervenciones abdominales quirúrgicas y reparaciones herniarias previas, número de defectos, localización de éstos, duración de la intervención, tipo de malla, complicaciones postoperatorias, estancia postoperatoria y tasa de recurrencia en un período de seguimiento medio de 12 meses.

**Resultados.** De los 135 pacientes, 16 (11,8%) fueron convertidos a cirugía abierta. La localización más frecuente del defecto fue infraumbilical.

De los 119 pacientes en los que se realizó la reparación por laparoscopia, en 67 se encontró más de 1

defecto herniario. La duración media de la intervención fue de  $72,3 \pm 28,3$  min. La complicación inmediata que se objetivó un mayor número de veces fue el seroma en el saco herniario. El 92,4% de los pacientes fue dado de alta dentro de las primeras 24 h de la intervención. La tasa de recurrencia se mantuvo en un 5,04%.

**Conclusión.** La reparación laparoscópica de las hernias incisionales/ventrales es un método seguro que permite el manejo ambulatorio de esta enfermedad. Además, esta técnica tiene las ventajas de la cirugía mínimamente invasiva y permite identificar con claridad los defectos herniarios múltiples, con un porcentaje aceptable de complicaciones y una baja tasa de recidivas.

**Palabras clave:** *Hernia ventral. Hernia incisional. Reparación laparoscopia.*

## INITIAL EXPERIENCE IN THE LAPAROSCOPIC REPAIR OF INCISIONAL/VENTRAL HERNIAS IN AN OUTPATIENT-SHORT STAY SURGERY UNIT

**Introduction.** Hernia is a frequent complication in abdominal surgery. There are a multitude of repair techniques, ranging from classical direct closure of the defect and tension-free mesh repair using open surgery to the recent development of laparoscopic repair.

**Objective.** To evaluate the safety and effectiveness of laparoscopic repair of incisional/ventral hernias and its applicability in an outpatient-short stay surgical unit.

**Patients and method.** We performed a prospective study of 135 consecutive patients. All patients had incisional (132 patients) or ventral hernias (2 patients) that were laparoscopically repaired between February 1999 and July 2003.

Correspondencia: Dr. O. Abdel-lah Fernández.  
Hospital Universitario Central de Asturias.  
Muñoz Degrain, 17, 4.º B. 33007 Oviedo. Asturias. España.  
Correo electrónico: oabdel@hispavista.com

Manuscrito recibido el 15-4-2004 y aceptado el 6-9-2004.

The parameters analyzed were the number of prior abdominal interventions and hernia repairs, the number of defects, their location, operating time, type of mesh, postoperative complications, postoperative length of hospital stay, and recurrence rate during a mean follow-up period of 12 months.

**Results.** Of the 135 patients, 16 (11.8%) underwent conversion to open surgery. The most frequent location of the defect was infraumbilical.

Of the 119 patients who underwent laparoscopic repair, more than one hernia was found in 67. The mean operating time was  $72.3 \pm 28.3$  min. The most frequent immediate complication was seroma in the hernia sac. A total of 92.4% of the patients were discharged within 24 h of the intervention. The recurrence rate was 5.04%.

**Conclusion.** Laparoscopic repair of incisional/ventral hernias is a safe method that allows outpatient management of this defect. Moreover, the technique presents the advantages of minimally invasive surgery, allowing clear identification of multiple hernial defects, with an acceptable percentage of complications and low recurrence rate.

**Key words:** Ventral hernia. Incisional hernia. Laparoscopic repair.

## Introducción

Por hernia incisional se entiende la protrusión de algunas estructuras intraabdominales a través de una herida quirúrgica ya cicatrizada, envuelta por el propio peritoneo parietal que conforma un saco.

Las hernias incisionales son un problema importante para los cirujanos. De todas las laparotomías, el 3-20% desarrollará una hernia incisional<sup>1</sup>. Ésta es una fuente de morbilidad nada despreciable y los porcentajes más elevados se asocian con las que se presentan con algún factor favorecedor, como infección de la herida, inmunodepresión, obesidad mórbida, operaciones previas y cirugía previa aneurismática<sup>1</sup>.

Se han descrito multitud de métodos de reparación de las hernias incisionales, y los mayores avances se han producido en la última década. La técnica quirúrgica de la reparación por vía abierta ha evolucionado desde la simple aproximación de los bordes del defecto, con unas tasas de recurrencia muy elevadas (31-49%)<sup>2</sup> atribuibles a que la sutura queda bajo tensión, lo que incrementa el riesgo de isquemia del tejido y el fallo de la reparación<sup>3</sup>, hasta la técnica de reparación con prótesis, con la que se ha conseguido una disminución sensible de la tasa de recidiva de (0-10%)<sup>2</sup>. La colocación de la malla requiere una disección extensa de tejido, y esto incrementa el riesgo de complicaciones de la herida quirúrgica.

La hernioplastia laparoscópica para la reparación de hernias incisionales fue descrita por primera vez por LeBlanc et al<sup>4</sup> en 1993 y, desde entonces, este método se ha extendido ampliamente. Con este abordaje se evitan las grandes incisiones y disecciones del tejido; además, permite una recuperación más rápida del paciente y, por consiguiente, una estancia hospitalaria más corta, por lo

que esta enfermedad se puede abordar en una unidad de cirugía ambulatoria y corta estancia (UCMA-CE)<sup>5</sup>.

El objetivo de este estudio es valorar los resultados obtenidos mediante la vía laparoscópica para la reparación de hernias incisionales/ventrales y su aplicación en una UCMA-CE.

## Pacientes y método

### Pacientes

Se realizó un estudio prospectivo en el que se incluyó a 135 pacientes intervenidos de forma consecutiva entre febrero de 1999 y julio de 2003 en la UCMA-CE del Complejo Hospitalario de Toledo, España.

Todos los pacientes presentaron una hernia incisional o ventral; las hernias siempre fueron reparadas por el mismo equipo, compuesto por 2 cirujanos, por vía laparoscópica.

Los criterios de inclusión fueron los propios de la UCMA: pacientes estables con grados I, II o III de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) que reúnan las condiciones sociofamiliares adecuadas. Además, debían ser portadores de una hernia incisional o ventral con un tamaño mínimo de 4 cm en cualquiera de sus diámetros.

Las variables analizadas en este estudio fueron: número de intervenciones abdominales quirúrgicas y reparaciones herniarias previas, número de defectos, localización de éstos, duración de la intervención, tipo de malla, complicaciones postoperatorias, número de conversiones, estancia hospitalaria y tasa de recurrencia en un período de seguimiento medio de 12 meses.

## Técnica operatoria

Los pacientes fueron ingresados el mismo día de la intervención, 1 h antes de ésta. Todos recibieron profilaxis antitrombótica (nadroparina cálcica 0,4 ml (3.800 U) 12 h antes de la operación en su domicilio y compresión secuencial de los miembros inferiores [MMII] durante la intervención), antibiótica (cefazolina 2 g por vía intravenosa [i.v.]) y antiemética (ondasetrón 4 mg i.v.).

Todos los pacientes fueron operados en decúbito supino bajo anestesia general. El cirujano se coloca a la izquierda del paciente y el ayudante a la derecha durante la introducción del primer trocar, y pasa al lado derecho del cirujano posteriormente (fig. 1).

El primero es un trocar tipo Hasson de 10-12 mm, colocado bajo visión directa en el hipocondrio izquierdo, en la línea medioclavicular, 2 traveses de dedo bajo el reborde costal. Colocamos dos trocaries más de 10 mm en el vacío izquierdo, lo más lateral posible, y en la fosa ilíaca izquierda, 2 traveses de dedo por delante de la espina ilíaca anterolateral superior. Antes de la inserción de los trocaries infiltramos el punto de entrada con bupivacaína al 0,5%.

Pueden utilizarse 1 trocar de 10 mm y 2 de 5 mm, pero preferimos que todos fueran de 10 mm para poder cambiar la óptica en caso necesario. En caso de defectos muy grandes, puede ser necesario colocar 1 o 2 trocaries en el lado derecho para fijar el borde izquierdo de la malla.

Trabajamos con una presión de 12-14 mmHg con una óptica de 30° (en los primeros casos se utilizó una óptica de 0°).

La lisis de las adherencias se efectuó con tijeras y diatermia. El contenido del saco herniario es liberado y reducido a la cavidad abdominal. Una vez expuesto el defecto, o los defectos, en su totalidad con un margen mínimo de 4-5 cm, procedemos a medir su tamaño mediante la utilización de hilo de sutura de un tamaño prefijado entre 15-20 cm que nos permite elegir la dimensión más adecuada de malla con el suficiente margen.

Marcamos con electrocoagulación los bordes del defecto, el saco herniario y la pared abdominal en 3-4 cm alrededor de los defectos, con el fin de favorecer la integración de la malla y disminuir la incidencia de seromas postoperatorios. En los primeros casos colocamos una malla de politetrafluoroetileno expandido (PTFE) (Dual-Mesh®, Gore) y posteriormente usamos una malla de polipropileno y PTFE (Composix®, Bard).

Identificamos la malla con 4 puntos de sutura de 2 colores distintos, de un color en los extremos del eje mayor y de otro color en los extremos del eje menor, dejando largo uno de los cabos del punto. Enrolla-

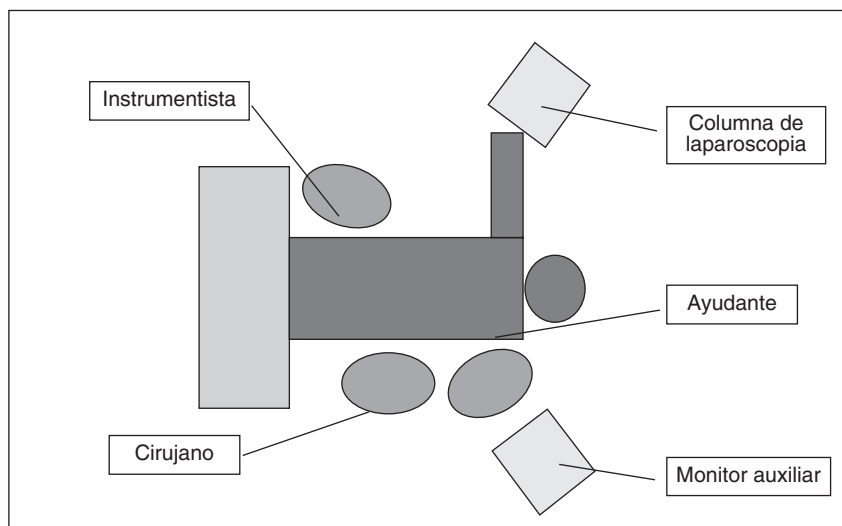


Fig. 1. Colocación del paciente, el cirujano y los ayudantes dentro del quirófano.

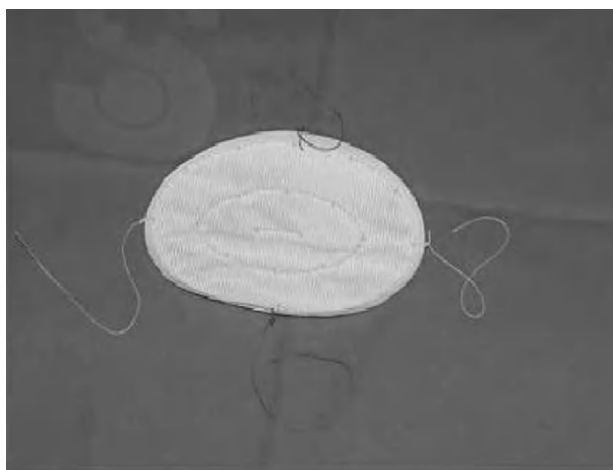


Fig. 2. Identificación de la malla con puntos de sutura previa a su colocación.



Fig. 3. Cómo introducimos la malla en la cavidad peritoneal a través del trocar de Hasson.

mos la malla y la introdujimos en la cavidad abdominal a través del trocar de Hasson (figs. 2 y 3).

Una vez en la cavidad abdominal, la malla se desenrolla y se coloca en su posición en la pared abdominal, extrayendo los hilos de la malla a través de la pared (no anudamos los hilos) y fijándola con una doble corona de ágrafes helicoidales (Protack®, AutoSuture). Los ágrafes se colocan a 0,5-1 cm uno de otro en la corona externa, y más separados en la interna. Se aplican ágrafes en el resto de la malla para reducir los espacios muertos entre la malla y la pared y facilitar su integración. Se coloca un vendaje compresivo en la zona de la hernia durante 48-72 h y se aconseja el uso de una faja de contención durante 2-3 meses.

Los enfermos son dados de alta en las primeras 24-48 h si no surgen complicaciones, después de tolerar una dieta adecuada y con el dolor controlado.

### Seguimiento

Se telefonó a todos los pacientes en las primeras 24 h del alta y acudieron a una revisión con el cirujano a la semana de la intervención. A partir de entonces, siguieron revisiones regulares en la unidad al mes, a los 3 meses y al año. Las revisiones consistieron en un examen físico realizado por los cirujanos de la unidad.

### Resultados

De los 135 pacientes del estudio, 36 eran varones y 99 mujeres, con una edad media de  $55,1 \pm 13,57$  años (rango, 23-82). El resto de las características clínicas se detalla en la tabla 1. La mayoría de los pacientes no tenía problemas médicos asociados, como muestra el valor medio del ASA. Muchas de las hernias tenían un tamaño considerable (tabla 1), que en ocasiones obligó a la colocación de más de 1 malla (2 en 18 enfermos y 3 en 1 caso) por la complejidad de la reparación.

De todas las hernias reparadas, sólo 2 eran ventrales (1 umbilical y 1 umbilical e infraumbilical); el resto eran incisionales. En la tabla 1 se describen la media y porcentaje de ellas que fueron reparadas previamente, así como la media de intervenciones abdominales previas de los pacientes del estudio.

La localización anatómica de las hernias reparadas fue la siguiente (tabla 2): umbilical ( $n = 32$ ), umbilical y supraumbilical ( $n = 7$ ), umbilical e infraumbilical ( $n = 16$ ),

TABLA 1. Características de los pacientes

Varones/mujeres	36/99
Edad, años	55 (23-82)
ASA	1,5 (1-3)
Reparación heniaria previa	
Porcentaje	10,4
Número	1,1 (1-4)
Intervenciones abdominales previas, n	1,6 (0-4)
Tamaño del defecto (cm <sup>2</sup> )	110 (24-625)
Duración media de la intervención (min)	72,3 (25-220)
Estancia postoperatoria (h)	20,1 (6-72)

supraumbilical (n = 27), infraumbilical (n = 42), McBurney (n = 3), pararectal derecha (n = 1), Spiegel (n = 1), subcostal derecha (n = 1) y otras (n = 5).

La reparación laparoscópica se realizó con éxito en 119 enfermos (88,2%) y se obtuvo una tasa de conversión del 11,8% (n = 16). En 5 pacientes, el motivo de conversión a cirugía abierta fue la gran extensión de las adherencias presentes en la cavidad peritoneal. El resto fueron debidas al gran tamaño del defecto (n = 5), sangrado intraperitoneal (n = 4), lesión de un asa de intestino delgado (n = 1) y dificultades en el establecimiento del neumoperitoneo (n = 1).

En relación con los 16 pacientes que presentaban hernias recidivadas tras 1 o varias reparaciones previas, tanto la tasa de conversión (12,5%) como la duración media de la intervención (79,3 min) fueron ligeramente superiores a las de los pacientes con reparación heniaria de primera intención.

En los pacientes en los que la técnica se realizó íntegramente por laparoscopia (n = 119), en el 56,3% (n = 67) se observaron 2 o más defectos heniarios.

La duración media de la intervención fue de 72,3 ± 28,3 min (rango, 25-220). Las mallas colocadas fueron PTFE en 50 enfermos (42,01%) y PTFE y polipropileno en 69 (57,98%) (tabla 2). De las 6 recidivas de la serie, 5 se produjeron en pacientes portadores de una malla de PTFE. El número de complicaciones fue muy parecido en ambos subgrupos.

De los 119 pacientes intervenidos de eventroplastia por vía laparoscópica, 55 tuvieron un total de 66 complicaciones perioperatorias o postoperatorias (tabla 3).

No se produjeron muertes en el grupo de estudio. La mayoría de las complicaciones fueron menores y autolimitadas, no se detectó ningún caso de infección de la

TABLA 3. Complicaciones operatorias y postoperatorias

Tipo	N
Seroma	45
Dolor abdominal	4
Equimosis	4
Hemoperitoneo	2
Hematoma de la pared	2
Fiebre autolimitada	1
Vómitos	2
Lesión de la arteria epigástrica	3
Deserosamiento del colon	1
Arritmia cardíaca	1

malla, celulitis, herniación de los puertos de entrada o íleo prolongado. Las complicaciones menores fueron comunes; los seromas fueron en todos nuestros pacientes identificados en el postoperatorio y la mayoría se resolvió espontáneamente y no precisó intervención.

De los 4 casos de dolor intenso abdominal postoperatorio, sólo en uno de ellos el dolor persistió más de 8 semanas.

La lesión de la arteria epigástrica y el deserosamiento del colon se produjeron durante la colocación del trocar en la intervención y en ambos casos se pudo controlar la hemorragia y el deserosamiento por medio de una sutura endoscópica.

Dos pacientes fueron reintervenidos por presentar un hemoperitoneo secundario al sangrado del epiplón tras su liberación del saco heniario. Dos pacientes desarrollaron un hematoma de la pared y uno de ellos precisó drenaje; en ningún caso fue necesaria una transfusión. Además, 2 pacientes fueron reintervenidos por sospecharse una recidiva, confirmada en 1 caso.

De todos los pacientes a los que se efectuó una henioplastia por laparoscopia, 32 (26,9%) fueron dados de alta el mismo día de la intervención (cirugía mayor ambulatoria), por lo que no tuvieron que pasar la noche en la unidad, y 78 (65,5%) al día siguiente, dentro de las primeras 24 h tras la intervención. Nueve de los pacientes precisaron una estancia hospitalaria más prolongada. La estancia media fue de 20,1 h (rango, 6-72).

Durante el seguimiento de la serie se detectaron 6 recurrencias (5,04%); en todos los casos a los pacientes se les puso únicamente una malla, y el tiempo de recidiva medio fue de 13,4 meses.

El tiempo de seguimiento medio de los pacientes fue de 11,56 ± 6,57 meses (máximo 34 y mínimo 3), durante el cual la tasa de recurrencia fue del 5% (n = 6).

TABLA 2. Características de las hernias

Localización	N	Conversiones	Recidiva	Más de una malla
Umbilical	32	6	2	1
Umbilical + supraumbilical	7	—	—	1
Umbilical + infraumbilical	16	1	—	2
Supraumbilical	27	4	1	7
Infraumbilical	42	5	3	3
McBurney	3	—	—	2
Pararectal derecha	1	—	—	—
Spiegel	1	—	—	—
Subcostal derecha	1	—	—	—
Otras	5	—	—	—

A pesar de los esfuerzos realizados para que los pacientes acudieran a las revisiones periódicas, 59 se perdieron para el seguimiento en la revisión anual.

## Discusión

Con la aparición de las prótesis en la cirugía de las hernias ventrales el porcentaje de recidivas ha descendido al 10% pero, más recientemente, con las nuevas mallas que se pueden colocar intraperitonealmente de forma segura, el rango se sitúa en un 5%<sup>6</sup>. En la actualidad el debate se centra en la forma de afrontar la reparación de las hernias incisionales (vía abierta frente a laparoscopia). Los trabajos publicados hasta la fecha, que comparan la reparación de las hernias ventrales por laparoscopia con la vía abierta con malla, parecen indicar que la vía laparoscópica tiene mejores resultados<sup>7,8</sup>. Hay varias circunstancias en que la reparación laparoscópica presenta aún mayores beneficios: el fracaso previo de la reparación de la hernia ventral, en pacientes obesos y en los que presentan múltiples enfermedades asociadas<sup>9</sup>. En relación con la técnica empleada en la reparación laparoscópica de hernias ventrales no hay grandes diferencias entre los diferentes autores.

Las ventajas de la laparoscopia no se centran en la tasa de recurrencia exclusivamente, sino en el menor número de complicaciones, al igual que la duración de la intervención y el tiempo de hospitalización<sup>10,11</sup>, respecto a la reparación por vía abierta.

La tasa de recurrencias descritas en la bibliografía respecto a la reparación laparoscópica de las hernias ventrales varía entre el 0 y el 9%<sup>2</sup>, por lo que la tasa de recidiva de nuestra serie (5%) es aceptable, aunque seguramente sería menor si excluyéramos los casos de la fase de aprendizaje de la técnica.

Otra de las ventajas de esta técnica es que facilita la visión del defecto en su totalidad, lo que permite la evaluación de nuevos defectos adicionales de la pared abdominal que no hayan sido detectados en exámenes previos, así como la colocación de la malla cubriendo todos los defectos y con el margen adecuado. Como se demuestra en nuestra serie, más de la mitad de los pacientes presentaba 2 o más orificios herniarios.

Nuestra serie presenta una tasa de conversión ligeramente superior (11,8%) a la observada en otras series bibliográficas (2-7%) que atribuimos a la curva de aprendizaje. Ya que en nuestra opinión el tamaño del defecto no debe ser un motivo de conversión –cabe destacar que en nuestra serie todas las conversiones por dicha razón (n = 5) se produjeron en los primeros 25 casos–, la aparición de extensas adherencias en la cavidad peritoneal es la causa que impide con más frecuencia la realización de la hernioplastia laparoscópica, lo que constituye una de las fases más dificultosas de la técnica<sup>7,12</sup>.

Tenemos que ser conscientes de que esta técnica no está exenta de mortalidad (1-3%), y guarda una relación directa con la lesión de un asa de intestino delgado que es preciso reconocer durante el acto quirúrgico<sup>13,14</sup>. En nuestra serie se produjo la lesión de un asa de intestino delgado en un paciente, detectada durante la interven-

ción, que fue solucionada por vía abierta, con una evolución postoperatoria satisfactoria.

La morbilidad que se asocia con más frecuencia con esta técnica es el seroma en el saco herniario<sup>15-17</sup>, que en la mayoría de los pacientes se resuelve de forma espontánea. En nuestra serie se obtienen unos porcentajes algo superiores a los publicados en otras series.

Gracias a esta técnica, los pacientes presentan menos dolor postoperatorio y la frecuencia de íleo es mínima, con lo que la recuperación es rápida y permite el alta en las primeras 24-48 h.

Las hernias recidivadas después de la reparación por vía abierta suponen un problema frustrante, con tasas de fallo en la reparación muy elevadas. Cabe destacar que ninguno de los 14 pacientes de nuestro estudio con una hernia recidivada experimentó una nueva recidiva.

Destacaremos varios aspectos técnicos: por un lado, creemos que en hernias de gran tamaño puede ser útil colocar más de 1 malla, ya que ello facilita sensiblemente la técnica sin aumentar las posibilidades de recidiva. Ninguno de los 19 pacientes del estudio a los que colocamos más de 1 malla presentó una recurrencia. Por otro lado, creemos que el hecho de infiltrar con anestesia local los puertos de entrada disminuye en parte el dolor postoperatorio.

En resumen, parece aceptable considerar, a tenor de los resultados de la serie, que esta enfermedad puede ser manejada en la UCMA-CE, ya que se confirman los beneficios de la reparación laparoscópica de las hernias incisionales/ventrales. Hemos obtenido una tasa de recurrencia del 5,04% con un seguimiento medio de 12 meses; debemos ser conscientes de que los resultados de la serie son a corto plazo, ya que la mayoría de las recidivas ocurren dentro de los primeros 3 años después de la reparación por vía abierta<sup>18</sup>. Algunos estudios con un seguimiento a largo plazo en la reparación laparoscópica de las hernias incisionales confirman los beneficios de la técnica en este sentido<sup>1,19</sup>, así como la viabilidad de realizarla en una UCMA-CE<sup>5</sup>.

## Conclusión

La reparación por vía laparoscópica de las hernias ventrales es un método seguro con una baja tasa de recidiva que permite un manejo ambulatorio de esta enfermedad. Además, esta técnica tiene las ventajas de la cirugía mínimamente invasiva y permite identificar con claridad los defectos herniarios múltiples que pueden pasar inadvertidos en las exploraciones previas.

## Bibliografía

1. Heniford BT, Park A, Ramshaw BJ, Voeller G. Laparoscopic repair of ventral hernias: nine years' experience with 850 consecutive hernias. *Ann Surg*. 2003;238:391-9.
2. Cassar K, Munro A. Surgical repair of incisional hernia. *Br J Surg*. 2002;89:534-45.
3. George CD, Ellis H. The result of incisional hernia repair: a twelve year review. *Ann R Coll Surg Engl*. 1986;68:185-7.
4. LeBlanc KA, Booth WV. Laparoscopic repair of incisional abdominal hernias using expanded polytetrafluoroethylene: preliminary findings. *Surg Laparosc Endosc*. 1993;3:39-41.

5. Moreno-Egea A, Castillo JA, Girela E, Canteras M, Aguayo JL. Out-patient laparoscopic incisional/ventral hernioplasty: our experience in 55 cases. *Surg Endosc Percutan Tech.* 2001;12:171-4.
6. Millikan KW. Incisional hernia repair. *Surg Clin North Am.* 2003;83:1223-34.
7. Ramshaw BJ, Esartia P, Schwab J, et al. Comparison of laparoscopic and open ventral herniorrhaphy. *Am Surg.* 1999;65:827-32.
8. Holzman MD, Purut CM, Reitgen K, Eubanks S, Pappas TN. Laparoscopic ventral and incisional hernioplasty. *Surg Endosc.* 1997;11:32-5.
9. Dumanian GA, Denham W. Comparison of repair techniques for major incisional hernias. *Am J Surg.* 2003;185:61-5.
10. Zanghi A, Di Vita M, Lomenzo E, De Luca A, Capellani A. Laparoscopic repair vs open surgery for incisional hernias: a comparison study. *Ann Ital Chir.* 2000;71:663-7.
11. Carbajo MA, Martín del Olmo LC, Blanco JI, De la Cuesta C, Tolodano M, Martín F, et al. Laparoscopic treatment vs open surgery in the solution of major incisional and abdominal wall hernias with mesh. *Surg Endosc.* 1999;13:250-2.
12. Costanza MJ, Heniford BT, Arca MJ, Mayes JT, Gagner M. Laparoscopic repair of recurrent ventral hernias. *Am Surg.* 1998;64:1121-7.
13. Salameh JR, Sweeney JF, Graviss EA, Essien FA, Williams MD, Awad S, et al. Laparoscopic ventral hernia repair during the learning curve. *Hernia.* 2002;6:182-7.
14. Koehler RH, Voeller G. Recurrences in laparoscopic incisional hernia repair: a personal series and review of the literature. *JLS.* 1999;3:293-304.
15. Heniford BT, Park A, Ramshaw BJ, Voeller G. Laparoscopic ventral and incisional hernia repair in 407 patients. *J Am Coll Surg.* 2000;190:645-50.
16. Toy FK, Bailey RW, Carey S, et al. Prospective, multicenter study of laparoscopic ventral hernioplasty. Preliminary results. *Surg Endosc.* 1998;12:955-9.
17. Lau H, Patil NG, Yuen WK, Lee F. Laparoscopic incisional hernioplasty utilising on-lay expanded polytetrafluoroethylene DualMesh: prospective study. *Hong Kong Med.* 2002;8:413-7.
18. Anthony T, Bergen PC, Kim LT, Henderson M, Fahey T, Rege RV, et al. Factor affecting recurrence following incisional herniorrhaphy. *World J Surg.* 2000;4:131-9.
19. Eid GM, Prince JM, Mattar SG, Hamad G, Ikramuddin S, Schauer PR. Medium-term follow-up confirms the safety and durability of laparoscopic ventral hernias repair with PTFE. *Surgery.* 2003;134:599-603.