



## Resultados clínicos a corto plazo de la cirugía laparoscópica mano-asistida de colon izquierdo

Alan Alejandro Reyes Cruz,\* César Decanini Terán,\* Martín Vega de Jesús,\*  
Jorge Obregón Méndez,\* Fátima González Jáuregui Díaz,\* Israel González González,\*  
Adriana Santos Manzur,\* Juan Carlos Sainz Hernández\*\*

### Resumen

**Introducción:** La cirugía laparoscópica colorrectal no es utilizada ampliamente por su dificultad técnica, mayor curva de aprendizaje e incremento en el tiempo quirúrgico. La cirugía laparoscópica mano-asistida es una técnica quirúrgica en cirugía colorrectal que ofrece resultados similares a la cirugía totalmente laparoscópica y evita esos problemas. El objetivo de este estudio es mostrar las características clínicas y resultados de una serie de casos de un mismo equipo quirúrgico proficiente. **Material y métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo con análisis de pacientes a quienes se les realizó colectomía izquierda laparoscópica mano-asistida con cualquier diagnóstico en el Centro Médico ABC, IAP del primero de enero de 2011 al 31 de diciembre de 2015, por el mismo equipo quirúrgico. **Resultados:** En 60 meses se identificaron 88 individuos (27.27% femeninos y 72.72% masculinos) con una edad promedio de 57 años. Veintinueve sujetos tenían antecedente de cirugía abdominopélvica. Los diagnósticos más comunes fueron diverticulitis de repetición no aguda y adenocarcinoma de colon. El tiempo quirúrgico promedio fue de 103.23 minutos; la pérdida sanguínea, 174 mL; el tiempo de restitución de la función gastrointestinal fue 4.45 días; los días de estancia intrahospitalaria fueron 7.98. La longitud del espécimen resecado fue de 18.42 cm. En el caso de cirugía oncológica, se obtuvieron en promedio 15.5 ganglios. Se registraron tres complicaciones perioperatorias, ninguna conversión a cirugía abierta o defunción. **Conclusiones:** La cirugía laparoscópica mano-asistida es una técnica que ofrece las ventajas de la cirugía de mínima invasión y es una opción segura y efectiva en manos expertas.

**Palabras clave:** Colectomía izquierda laparoscópica, laparoscopia mano-asistida, colectomía laparoscópica mano-asistida.

### Abstract

**Introduction:** Laparoscopic colorectal surgery is not widely used because of its technical difficulty, increased learning curve and longer operating time. Hand-assisted laparoscopic surgery is a surgical technique in colorectal surgery that provides similar results to laparoscopic surgery, avoiding these problems. The aim of this study is to inform the clinical characteristics and results of a case series report of the same proficient surgical team. **Material and methods:** A retrospective study was performed through an analysis of those patients who underwent hand-assisted laparoscopic surgery for left colectomy with any diagnosis in the ABC Medical Center IAP from January 1st, 2011 to December 31st, 2015 by the same surgical team. **Results:** In 60 months, 88 patients were identified (27.27% female and 72.72% male), with an average age of 57 years. Twenty-nine individuals had a history of abdominal and pelvic surgery. The most common diagnoses were non-repetition acute diverticulitis and left-sided colon cancer. The average operating time was 103.23 minutes; blood loss, 174 mL; time to recovery of gastrointestinal function, 4.45 days; and days of hospital stay, 7.98. The resected specimen length was 18.42 cm. For cancer surgery, 15.5 lymphatic nodes were obtained on average. Three perioperative complications were recorded; no conversion to open surgery or death. **Conclusions:** Hand-assisted laparoscopic surgery is a technique that offers the advantages of minimally invasive surgery, being a safe and effective option in expert hands.

**Key words:** Laparoscopic left colectomy, hand-assisted laparoscopic surgery, hand-assisted laparoscopic colectomy.

### Correspondencia:

Dr. César Decanini Terán

Centro Médico American British Cowdray, IAP

Sur 136 Núm. 116 interior 1A

Col. Las Américas

Del. Álvaro Obregón, 01120, Ciudad de México.

Tel. 52-72-33-27, Fax. 52-72-25-16

\* Departamento de Cirugía General y Cirugía Endoscópica.

\*\* Residente de Cirugía General.

## INTRODUCCIÓN

Los primeros reportes de colectomías por laparoscopia fueron dados a conocer en 1991 por Jacobs<sup>1</sup> y Cooperman.<sup>2</sup> A más de dos décadas de ellos, han aparecido múltiples publicaciones comparando las ventajas de un abordaje por cirugía de mínimo acceso sobre uno por cirugía abierta para enfermedades colorrectales tanto de origen benigno como maligno. Estas ventajas son disminución en los días de estancia intrahospitalaria, dolor postoperatorio, índice de complicaciones pulmonares, heridas quirúrgicas a corto plazo (seromas, infecciones de herida quirúrgica, etcétera) y heridas quirúrgicas a largo plazo (hernias incisionales), así como reincorporación más rápida del paciente a sus actividades laborales, menos días de íleo postquirúrgico y mejor resultado estético.<sup>3</sup>

Anteriormente existía controversia al realizar resecciones colónicas de etiología oncológica con procedimientos de mínimo acceso. El argumento más común era la violación de los principios oncológicos y posibles recurrencias tumorales en los sitios de inserción de trocates. Actualmente se ha demostrado por grandes estudios controlados aleatorizados que no existe justificación científica para apoyar estas teorías.<sup>4-6</sup> A pesar de las ventajas antes descritas para procedimientos laparoscópicos en general, la frecuencia con la que se elige el abordaje laparoscópico en cirugía de colon y recto no es ni cercana a la que se presenta en cirugía de mínimo acceso para procedimientos como colecistectomías, funduplicaturas, cirugía bariátrica o la reparación de hernias de la región inguinal, en los cuales dicha técnica se convirtió en el abordaje estándar al poco tiempo de su introducción. De acuerdo con algunos reportes, menos del 10% del total de colectomías es realizado por vía laparoscópica debido a la necesidad de mayores habilidades en cirugía de mínima invasión, la necesidad de realizar en ocasiones resección y anastomosis intracorpóreas, y una mayor curva de aprendizaje (entre 25 y 60 casos).<sup>7</sup> La adaptación de realizar procedimientos mano-asistidos es una alternativa que ha demostrado ser segura y ofrece los mismos resultados postoperatorios que abordajes totalmente laparoscópicos, además de reducir el tiempo quirúrgico y la necesidad de conversión a cirugía abierta. Gracias a esta adaptación, la cirugía de colon y recto mano-asistida ha logrado ampliar la frecuencia con la que se opta por la colectomía laparoscópica.<sup>8,9</sup>

El objetivo principal de este estudio es describir las características clínicas de los pacientes admitidos para cirugía laparoscópica mano-asistida de colon por enfermedades benignas y oncológicas, y los resultados clínicos a corto plazo, así como la descripción de la técnica quirúrgica empleada. Todas las cirugías fueron realizadas por el mismo equipo quirúrgico.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de serie de casos retrospectivo, analítico y transversal con obtención de muestra por medio del expediente clínico para identificar a todos los pacientes a quienes se les realizó colectomía izquierda o sigmoidectomía laparoscópica mano-asistida con cualquier diagnóstico que requirió dichos procedimientos en el Centro Médico *American British Cowdray IAP*. El periodo de estudio abarcó del primero de enero de 2011 al 31 de diciembre de 2015 y todas las intervenciones fueron realizadas por el mismo equipo quirúrgico. Se incluyó a aquellos individuos que contaron con un expediente completo respecto a las variables a identificar, las cuales fueron edad, sexo, IMC, diagnóstico histopatológico, antecedente de cirugía abdominal o pélvica previa, días de estancia intrahospitalaria, tiempo de inicio de restauración de la función gastrointestinal e inicio de la vía oral, tiempo quirúrgico (minutos), pérdida sanguínea (mL), complicaciones intraoperatorias, conversión a cirugía abierta, longitud del espécimen resecado (cm) y número de ganglios obtenidos en la pieza quirúrgica (en los casos de origen oncológico). Fue definida la restauración de la función gastrointestinal cuando el paciente canalizó gases. La estancia intrahospitalaria fue definida como el número de noches que el paciente pasó en el hospital desde el momento de la cirugía hasta su egreso.

Los datos fueron registrados y analizados en Microsoft Excel:Mac 2011; se calcularon porcentajes y desviaciones estándar. Este trabajo de investigación fue aprobado por el Comité de Ética del hospital *ABC Medical Center, IAP*.

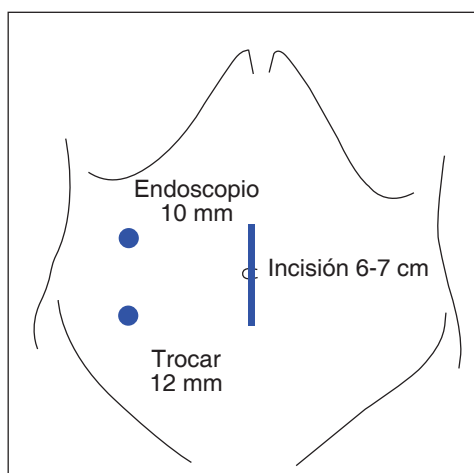
### Técnica quirúrgica

Se realizó la colectomía izquierda de una forma estandarizada en todos los pacientes. Previamente, se llevó a cabo la preparación intestinal con dos dosis de fosfato de sodio vía oral con un intervalo entre dosis de 12 horas y la administración de la última de ellas el día del evento quirúrgico. Se dio antibiótico profiláctico al 100% de los pacientes. Bajo anestesia general, se colocó al individuo en decúbito dorsal, se realizó una incisión transumbilical de 6-7 cm de longitud, suficiente para introducir el ancho del puño del operador. Posteriormente, se insertó el *GelPort Laparoscopic System* (Applied Medical™), se realizó neumoperitoneo con una presión de 15 mmHg; bajo visión directa, se introdujeron dos puertos del lado derecho: un trocar de 12 mm y otro de 11 mm para el endoscopio de 10 mm de 30 grados (*Figura 1*). La movilización comenzó en el mesenterio de sigmoides tanto medial como lateral hasta el ángulo esplénico por la fascia de Toldt hasta obtener una disección necesaria para realizar una anastomosis libre de tensión. Una medida de seguridad crítica fue la identificación del uréter izquierdo en la fosa intersigmoidea. Posteriormente, se identificaron los vasos mesentéricos inferiores 1-2 cm de la aorta y se

ligaron con engrapadora lineal endoscópica de 60 mm, grapas 1.0 mm. El colon fue dividido usando una engrapadora endoscópica lineal 60 mm, grapas 1.5 mm, a nivel del promontorio (en los sujetos con diagnóstico de origen benigno, la disección del mesenterio se hizo cercana al borde mesentérico del colon, y en caso de cirugía oncológica, se hizo próxima al origen de la arteria mesentérica inferior, teniendo además un margen mínimo de cinco centímetros por debajo del borde distal del tumor). El espécimen fue extraído por la incisión del puerto asistido por mano y se completó la resección del tumor a nivel proximal. Se fijó el yunque al colon proximal con una sutura en jareta de polipropileno 2-0 y se procedió a realizar la anastomosis colorrectal intracorpórea con engrapadora circular de 29 mm introducida por vía transrectal. Posteriormente, se realizó de manera rutinaria una prueba hidroneumática para identificar posibles fugas de líquido y/o aire. Por último, se revisaron los anillos de la engrapadora circular en busca de su integridad. Se colocó un dren tipo cerrado de 19 mm en el hueco pélvico, se cerró la aponeurosis de la línea media con sutura continua de polipropileno 0 y los sitios de trocares con poliglactina 910. Se cerró la piel de forma subdérmica con sutura no absorbible 4-0.

### Manejo postoperatorio

Se colocó sonda nasogástrica (SNG) de forma rutinaria en el periodo transoperatorio, la cual se retiró cuando existía gasto mínimo de la misma y/o cuando se restauró la función gastrointestinal. Con antiinflamatorios no esteroideos y analgésicos no narcóticos se realizó el control analgésico en el periodo postquirúrgico, y se aplicaron dosis subsiguientes del antibiótico profiláctico administrado durante la inducción anestésica. Se inició deambulación temprana



**Figura 1.** Esquema de posición de puertos de trabajo, y la incisión para el puerto «mano asistida».

con previo retiro de la sonda vesical colocada durante la inducción anestésica del acto quirúrgico.

## RESULTADOS

Durante un periodo de 60 meses se identificaron 88 pacientes a los cuales se les realizó colectomía izquierda laparoscópica mano-asistida, todas por el mismo equipo quirúrgico. La edad promedio de los individuos fue de 57.86 años  $\pm$  13.21 (rango de 35-87). Veinticuatro pacientes (27.27%) fueron femeninos y 64 (72.72%) masculinos. El índice de masa corporal (IMC) fue de 25.88 kg/m<sup>2</sup>  $\pm$  3.27 (rango de 21.6-34). Veintinueve personas (32.95%) tenían antecedente de cirugía abdominopélvica previa. El diagnóstico más común fue diverticulitis de repetición no aguda, en 52 enfermos (59.09%); se reportaron 13 (14.77%) con adenocarcinoma de colon, uno (1.13%) con angioliopoma, una (1.13%) con endometriosis, dos (2.26%) con vólvulo de sigmoides, 10 (11.36%) con diverticulitis aguda Hinchey I, dos (2.26%) con diverticulitis aguda Hinchey II, uno (1.13%) con diverticulitis aguda Hinchey III, dos (2.26%) con sangrado de tubo digestivo bajo masivo secundario a enfermedad diverticular hemorrágica de colon izquierdo, dos (2.26%) con fístula colovesical secundaria a enfermedad diverticular, dos (2.26%) con adenomas tubulovelloso con displasia de alto grado. Los resultados y diagnósticos se muestran en el *cuadro 1* y la *figura 2*, respectivamente.

### Resultados intraoperatorios y postoperatorios

El tiempo quirúrgico promedio fue de 103  $\pm$  25.67 minutos (rango 45-180), como se expresa en la *figura 3*; la media de la pérdida sanguínea fue de 174 mL (rango

Cuadro 1. Resumen de resultados.

Variable	Valor (n, $\pm$ DE* y porcentajes)
Número de pacientes	88
Edad en años (rango)	57.86 $\pm$ 13.21 (35-87)
Sexo M/F	64 (72.72%)/24 (27.27%)
IMC <sup>a</sup> kg/m <sup>2</sup>	25.88 $\pm$ 3.27 (21.6-34)
Antecedente de cirugía abdominopélvica	29 (32.95%)
Estancia intrahospitalaria (días)	7.98 $\pm$ 5.22 (3-48)
Restauración de la función gastrointestinal (días)	4.45 $\pm$ 1.34 (2-11)
Sangrado quirúrgico (mL)	174 (10-1000)
Longitud del espécimen (cm)	18.42 $\pm$ 7.11
Ganglios resecados	15.5
Tasa de conversión	0%
Morbilidad	3 (3.4%)
Mortalidad	0%

<sup>a</sup> Índice de masa corporal.

\* Desviación estándar.

10-1,000), el tiempo de restitución de la función gastrointestinal fue de 4.45 días  $\pm$  1.34 (rango 2-11), los días de estancia intrahospitalaria fueron 7.98  $\pm$  5.22 (3-48). Se registró una complicación intraoperatoria secundaria a una laceración incidental advertida del polo esplénico inferior durante la disección del ángulo esplénico del colon, manejada de forma exitosa con electrocauterización transquirúrgica; un paciente presentó síndrome isquémico coronario agudo en el periodo postoperatorio, el cual se manejó de forma exitosa con colocación de endoprótesis (*stents*) coronarios en la sala de hemodinamia y vigilancia en el servicio de la unidad de cuidados intensivos coronarios; un individuo desarrolló choque séptico secundario a diverticulitis aguda complicada Hinchey III que requirió estancia prolongada en la unidad de cuidados intensivos (48 días de estancia hospitalaria) con soporte ventilatorio mecánico, cardiovascular y vigilancia multiorgánica, con resolución del choque y evolución favorable del sujeto (*Cuadro 2*). La longitud del espécimen resecado en promedio fue de 18.42 cm  $\pm$  7.11. En los enfermos con adenocarcinoma de colon se resecó una media de 15.5 ganglios. No se registró ninguna conversión a cirugía abierta o defunción.

### DISCUSIÓN

El método de abordaje quirúrgico por mínimo acceso ha sido empleado exitosamente para una amplia gama de enfermedades de cuello, tórax y abdomen, entre otras. Las variantes en la técnica laparoscópica, como es el caso de la laparoscopia mano-asistida, son fácilmente reproducibles sin perder las ventajas de la cirugía completamente laparoscópica y ofrecen resultados similares.<sup>3</sup> La cirugía

de colon se ha favorecido con esta técnica, especialmente en colectomías izquierdas y resecciones de recto en su tercio superior.<sup>10</sup> Esto se debe a que las hemicolectomías derechas mano-asistidas son realizadas con anastomosis extracorpóreas. Heneghan y colaboradores<sup>11</sup> reportaron que los pacientes con obesidad son un grupo de individuos beneficiados con este tipo de abordaje con el cual se incrementa la probabilidad de completar el procedimiento por mínimo acceso, puesto que presentan una mayor tasa de posibles complicaciones en cirugía abierta, como hernia incisional, infección de herida quirúrgica, prolongación de tiempos quirúrgicos, complicaciones transoperatorias y mortalidad.

En todos los individuos de esta serie se logró completar el procedimiento mediante mínimo acceso; sin embargo, se han reportado tasas de conversión del 3-12% en otros estudios.<sup>9,12</sup> También se encontró que nuestra tasa de complicaciones postquirúrgicas (tasa de morbilidad de 3.4% y tasa de mortalidad del 0%) fueron similares a otros estudios de colectomías izquierdas mano-asistidas y similares a procedimientos totalmente laparoscópicos.<sup>13-15</sup> La única complicación intraoperatoria se debió a una laceración incidental del polo inferior del bazo, que se manejó con hemostasia con electrocoagulación de manera exitosa; otro paciente presentó síndrome isquémico coronario agudo en el postoperatorio mediato, y un paciente, choque séptico. No se documentaron hemorragias postquirúrgicas, fuga o estenosis de la anastomosis a corto plazo. La restauración de la función del tránsito gastrointestinal en este estudio fue 4.45 días  $\pm$  1.34 (rango 2-11), similar a otros estudios: 4.9  $\pm$  1.8.<sup>16</sup> El tiempo quirúrgico promedio fue de 103 minutos, la pérdida sanguínea de 174 mL y 7.98 días de estancia intrahospitalaria, resultados similares a otros

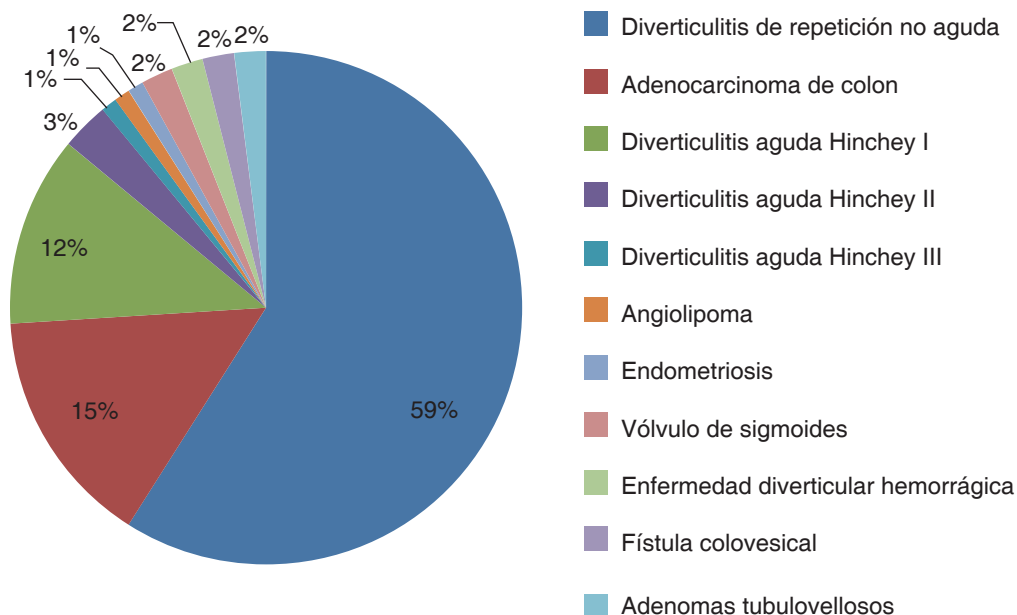


Figura 2. Diagnósticos.

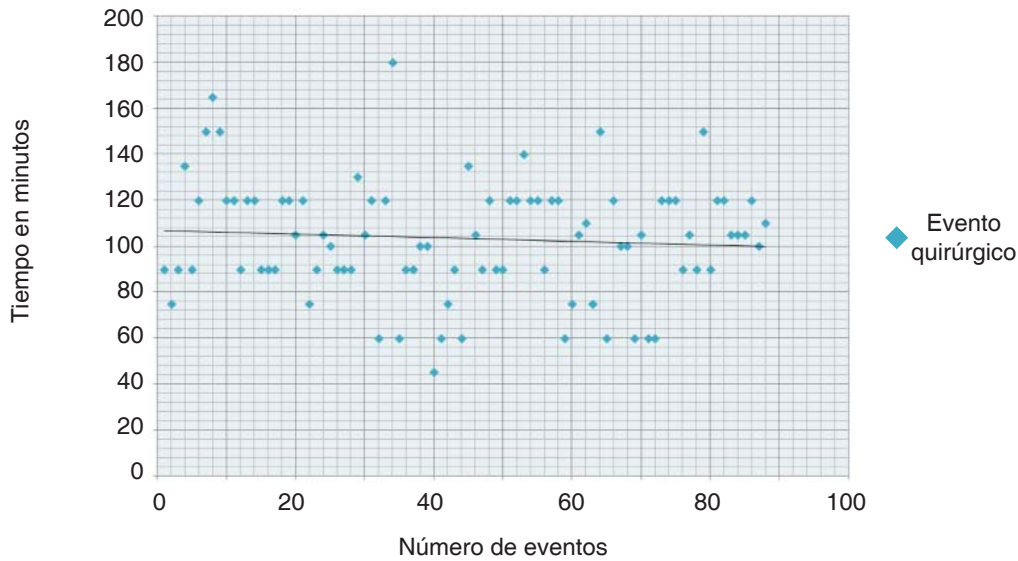


Figura 3. Tiempo quirúrgico.

Cuadro 2. Complicaciones.

Diagnóstico	Complicación	Manejo	Resultado	Paciente n =
Enfermedad diverticular	Lesión incidental de bazo	Hemostasia, electrocauterización	Recuperación	1
Enfermedad diverticular más STDB <sup>a</sup>	Síndrome coronario agudo	Colocación de endoprótesis en la sala de hemodinamia	Recuperación	1
Diverticulitis aguda Hinchey III	Choque séptico	Manejo multidisciplinario en la UCI*	Recuperación	1

\* Unidad de Cuidados Intensivos.  
<sup>a</sup> Sangrado de tubo digestivo bajo.

estudios: 105, 120 y nueve, respectivamente.<sup>17</sup> El mayor tiempo quirúrgico registrado se debió a una diverticulitis aguda Hinchey III; así mismo, este paciente tuvo el mayor sangrado registrado (1,000 mL) y estancia intrahospitalaria (48 días) por choque séptico que se manejó de forma exitosa en la unidad de cuidados intensivos.

Se han analizado en varios estudios<sup>18,19</sup> los costos, comparando procedimientos totalmente laparoscópicos y mano-asistidos, y se ha encontrado que los gastos son mayores para procedimientos mano-asistidos debido a los suministros en el acto quirúrgico; sin embargo, no hay diferencia significativa en los costos de hospitalización. Los resultados entre procedimientos totalmente laparoscópicos y mano-asistidos son similares, pero estos últimos pueden brindar la posibilidad de un mejor manejo en la disección y palpación de los tejidos (especialmente en procedimientos inflamatorios agudos o en posibles neoplasias).

No hubo curva de aprendizaje en este estudio como un resultado relacionado a calidad. No se identificaron inconvenientes obvios para la cirugía colorrectal mano-asistida.

## CONCLUSIONES

El dominio y estandarización de una técnica quirúrgica laparoscópica mano-asistida brinda la posibilidad de ofrecer resultados similares a todos los pacientes, con disminución en tiempos quirúrgicos, una menor tasa de morbilidad y la subsecuente optimización de recursos económicos (menor tasa de complicaciones trans- o postoperatorias y/o menor número de días de estancia intrahospitalaria), para el beneficio de los mismos. Todos los resultados publicados en esta serie son comparables a los de la literatura y muestran baja morbilidad (3.4%) y una mortalidad de 0%, lo que favorece la reproducibilidad de la técnica para beneficio de un número de individuos cada vez mayor en cirugía de mínima invasión colorrectal. Nuestros resultados sugieren que esta técnica puede ser empleada para enfermedades de origen benigno y oncológico, siendo un abordaje quirúrgico seguro y confiable en manos expertas.

## REFERENCIAS

1. Jacobs M, Verdeja JC, Goldstein HS. Minimally invasive colon resection (laparoscopic colectomy). *Surg Laparosc Endosc.* 1991; 1: 144-150.
2. Cooperman AM, Katz V, Zimmon D, Botero G. Laparoscopic colon resection: a case report. *J Laparoendosc Surg.* 1991; 1: 221-224.
3. Noel JK, Fahrbach K, Estok R, Cella C, Frame D, Linz H et al. Minimally invasive colorectal resection outcomes: short-term comparison with open procedures. *J Am Coll Surg.* 2007; 204: 291-307.
4. Wexner SD, Cohen SM. Port site metastases after laparoscopic colorectal surgery for cure of malignancy. *Br J Surg.* 1995; 82: 295-298.
5. Berends FJ et al. Subcutaneous metastases after laparoscopic colectomy. *Lancet.* 1994; 344: 58.
6. Clinical Outcomes of Surgical Therapy Study Group. A comparison of laparoscopically assisted and open colectomy for colon cancer. *N Engl J Med.* 2004; 350: 2050-2059.
7. Tekkis PP, Senagore AJ, Delaney CP, Fazio VW. Evaluation of the learning curve in laparoscopic colorectal surgery: comparison of right-sided and left-sided resections. *Ann Surg.* 2005; 242: 83-91.
8. Chang YJ, Marcello PW, Russin LC, Roberts PL. Hand-assisted laparoscopic sigmoid colectomy: helping hand or hindrance? *Surg Endosc.* 2005; 19: 656-661.
9. Ozturk E, da Luz Moreira A, Vogel JD. Hand-assisted laparoscopic colectomy: the learning curve is for operative speed, not for quality. *Colorectal Dis.* 2010; 12: e304-309.
10. Cima RR, Pattana-arun J, Larson DW, Dozois EJ, Wolff BG, Pemberton JH. Experience with 969 minimal access colectomies: the role of hand-assisted laparoscopy in expanding minimally invasive surgery for complex colectomies. *J Am Coll Surg.* 2008; 206: 946-950.
11. Heneghan HM, Martin ST, Kiran RP et al. Laparoscopic colorectal surgery for obese patients: decreased conversions with the hand-assisted technique. *J Gastrointest Surg.* 2013; 17: 548-554.
12. Targarona EM, Gracia E, Garriga J, Martinez-Bru C, Cortes M, Boluda R et al. Prospective randomized trial comparing conventional laparoscopic colectomy with hand-assisted laparoscopic colectomy: applicability, immediate clinical outcome, inflammatory response, and cost. *Surg Endosc.* 2002; 16: 234-249.
13. Aalbers AG, Biere SS, van Berge Henegouwen MI, Bemelman WA. Hand-assisted or laparoscopic-assisted approach in colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc.* 2008; 22: 1769-1780.
14. Iqbal M, Bhalerao S. Current status of hand-assisted laparoscopic colorectal surgery: a review. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2007; 17: 172-179.
15. Schadde E, Smith D, Alkoraishi AS, Begos DG. Hand-assisted laparoscopic colorectal surgery (HALS) at a community hospital: a prospective analysis of 104 consecutive cases. *Surg Endosc.* 2006; 20: 1077-1082.
16. Nam SE, Jung EJ, Ryu CG, Paik JH, Hwang DY. Feasibility of hand-assisted laparoscopic surgery as compared to open surgery for sigmoid colon cancer: a case-controlled study. *Ann Coloproctol.* 2013; 29: 17-21.
17. Samalavicius NE, Gupta RK, Dulskas A, Cazanavicius D, Petruilis K, Lunevicius R. Clinical outcomes of 103 hand-assisted laparoscopic surgeries for left-sided colon and rectal cancer: single institutional review. *Ann Coloproctol.* 2013; 29: 225-230.
18. Dowson HM, Huang A, Soon Y, Gage H, Lovell DP, Rockall TA. Systematic review of the costs of laparoscopic colorectal surgery. *Dis Colon Rectum.* 2007; 50: 908-919.
19. Ozturk E, Kiran RP, Geisler DP, Hull TL, Vogel JD. Hand-assisted laparoscopic colectomy: benefits of laparoscopic colectomy at no extra cost. *J Am Coll Surg.* 2009; 209: 242-247.