

Revisiones temáticas en Cirugía de Urgencias

Manejo laparoscópico de la obstrucción intestinal por adherencias

Laparoscopic management of intestinal obstruction by postoperative adhesions

M. Sánchez-Ramírez¹, B. Marengo-de la Cuadra¹, M. Retamar-Gentil¹, A. Cano-Matías¹, F. Oliva-Mompeán², J.A. López-Ruiz¹

¹Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla.

²Jefe de Servicio de Cirugía. Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla.

RESUMEN

La obstrucción intestinal es una causa frecuente de asistencia al servicio de urgencias con afectación del intestino delgado en más de 70% de los casos, cuya causa más frecuente son las adherencias postoperatorias.

La cirugía laparoscópica ha cambiado el tratamiento quirúrgico clásico de la OIA con todas las ventajas demostradas de este abordaje (menor dolor postoperatorio, menor íleo, menor infección de herida, menor tasa de hernias incisionales, menor estancia postoperatoria y beneficio estético) además de las específicas en la OI puesto que permite un retorno más temprano de los movimientos intestinales, la formación de adherencias menos extensas que con la cirugía abierta a pesar de constar con mayor número de lesiones iatrogénicas de las asas intestinales que a lo largo de los años este número va disminuyendo según se supera la curva de aprendizaje

en laparoscopia avanzada y se produce una mejor selección de los pacientes.

Palabras clave: obstrucción intestinal, abordaje laparoscópico.

ABSTRACT

The intestinal obstruction is a frequent cause of assistance to the emergency department affecting to small intestine in more than 70% of cases, whose most frequent cause is postoperative adhesions.

Laparoscopic surgery has changed the classic surgical treatment of OIA with all the proven advantages of this approach (less postoperative pain, less ileus, less wound infection, less incisional hernia rate, shorter postoperative stay and aesthetic benefit) in addition to the specific ones in the OI since it allows an earlier return of intestinal movements, the formation of adhesions is less extensive than with open surgery despite having a greater number of iatrogenic lesions of the intestinal loops that over the years this number goes decreasing as the learning curve in advanced laparoscopy is exceeded and a better selection of patients is produced.

CORRESPONDENCIA

María Sánchez Ramírez
Hospital Universitario Virgen Macarena
41009 Sevilla
meriwein80@gmail.com

XREF

CITA ESTE TRABAJO

Sánchez Ramírez M, Marengo de la Cuadra B, Retamar Gentil M, Cano Matías A, Oliva Mompeán F, López Ruiz JA. Manejo laparoscópico de la obstrucción intestinal por adherencias. *Cir Andal*. 2019;30(1):129-34.

Keywords: intestinal obstruction by postoperative adhesions, intestinal obstruction, laparoscopic approach.

INTRODUCCIÓN

La obstrucción intestinal (OI) es un motivo frecuente de consulta en el servicio de urgencias con afectación del intestino delgado en el 76% de los casos^{1,10}.

La causa más común de obstrucción intestinal son las adherencias postoperatorias que suponen el 60-80% de los casos de OI^{1,10}, seguida de la oclusión por cuerpo extraño, bezoares, hernias internas y de pared abdominal, vólvulo, estenosis por enfermedad de Crohn, intususcepción o íleo biliar².

Estudios retrospectivos de cohortes han mostrado que en un seguimiento mínimo de 10 años, hasta un 35% de los pacientes operados de cirugía abdominal o pélvica por laparotomía ingresarán al menos una vez por un episodio de OI[3]. En un 2-5% será necesaria una intervención quirúrgica, ya sea por mala evolución con tratamiento conservador, o por la existencia de una oclusión completa con sospecha de isquemia intestinal³.

El tratamiento quirúrgico de la obstrucción intestinal secundaria a adherencias (OIA) presenta un resultado estadístico mejor a largo plazo y menor índice de recurrencia comparado con el tratamiento conservador⁴.

Hasta en un 31-40% de los pacientes manejados de forma conservadora tendrán un nuevo cuadro de OI y requerirán tratamiento quirúrgico⁵. Mientras que hasta un 30% de los pacientes sometidos a una laparotomía son subsidiarios de nuevo procedimiento quirúrgico⁶.

Históricamente, la exploración abdominal mediante laparotomía ha sido el tratamiento estándar para la OIA. Mouret realizó la primera adhesiolisis laparoscópica en la obstrucción del intestino delgado en 1972⁷. Tras ésto se indica la laparoscopia en grupos seleccionados de pacientes con un primer episodio de OI o para pacientes con una brida única. Es imprescindible una buena selección de pacientes para minimizar el riesgo de lesiones iatrogénicas.

Para todo ello se establecen una serie de indicaciones para el abordaje laparoscópico en la OIA que se describen en la literatura.

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DEL ABORDAJE LAPAROSCÓPICO EN LA OI

La cirugía laparoscópica da lugar a una reformación de adherencias menos extensas, permite un retorno más temprano de los movimientos intestinales, una reducción del dolor postoperatorio y una estancia más corta⁸.

A pesar de estas condiciones favorables para la realización del abordaje laparoscópico, menos del 12% de los paciente con OIA es intervenido por laparoscopia en EE.UU.⁹. En parte es debido a que las recomendaciones basadas en la evidencia disponible sobre el abordaje laparoscópico de la OI son limitadas por la falta de ensayos clínicos, prospectivos y aleatorizados¹⁰. A pesar de no existir ensayos prospectivos, los cirujanos consideran beneficiosa la laparoscopia

aunque no exista una guía de práctica clínica que los avalen. En un estudio publicado en 2011 se evaluaron las opiniones de los cirujanos con respecto al abordaje laparoscópico, se realizó una encuesta al respecto consiguiendo respuesta solo del 42% de los encuestados, de los cuales el 70% respondieron que la laparoscopia es segura, el 60% confirmaba el uso de la laparoscopia en su práctica diaria aunque realmente solo el 38% lo utilizaba en menos del 15% de los cuadros de OIA¹¹.

La OI ha sido considerada desde siempre como una contraindicación absoluta para el abordaje laparoscópico, debido al aumento del riesgo de lesiones iatrogénicas por la dificultad en el manejo y manipulación de las asas intestinales dilatadas y repletas de líquido, que presentan una mayor fragilidad de las paredes, a la presencia de laparotomías previas y a la presencia de un peor campo operatorio al haber menor espacio de trabajo¹².

Comparando el abordaje abierto con el laparoscópico de forma precoz, el estudio de Mazzetti *et al.* destaca que el grupo laparoscópico muestra sistemáticamente una recuperación significativamente más temprana del tránsito intestinal (1 día de promedio con un máximo de 4 días en comparación con 4 días de promedio con un máximo de 24 días), un tiempo de ayuno más corto (solo 3,5 días) de promedio, con un máximo de 5 días frente 6 días de promedio con un máximo de 36), reducción del número de exámenes radiológicos, reducción de la estancia hospitalaria y similar número de complicaciones que las del grupo abierto que se realiza tras agotar el tratamiento conservador. Aspectos que generan implicaciones positivas en términos de costos y comodidad para el paciente¹³.

En estudios previos en 2007¹⁴ se consideraban como contraindicaciones relativas del abordaje laparoscópico, las anestésicas propias del estado del paciente, la sospecha de oclusión por carcinomatosis peritoneal, la existencia de distensión de intestino delgado mayor de 4 cm en las pruebas de imagen y la sospecha de adherencias densas.

Hoy en día, la mayoría de los cirujanos acepta la laparoscopia como primer paso de exploración del abdomen en caso de obstrucción intestinal.

Una reciente conferencia de consenso estableció que las únicas contraindicaciones absolutas de la laparoscopia para la adhesiolisis son aquellas relacionadas con el neumoperitoneo (inestabilidad hemodinámica o deterioro cardiopulmonar)¹⁰.

Nakamura *et al.*¹⁵ en 2017 muestra que la laparoscopia parece ser más dificultosa en pacientes con antecedente de radioterapia previa sin embargo, en una revisión publicada en 2017, se considera no recomendable el uso de la laparoscopia en casos de pacientes no hemodinámicamente estables, presencia de una peritonitis difusa, abscesos intra-abdominales y en pacientes con antecedentes de múltiples intervenciones sobretodo si estas han sido a consecuencia de adherencias previas⁶.

Con el aumento de la experiencia en el abordaje laparoscópico, la contraindicación del mismo ha pasado a ser relativa, consiguiéndose minimizar los inconvenientes previos.

De este modo, los pacientes intervenidos por laparoscopia se benefician de las ventajas ampliamente demostradas de este

tipo de abordaje: menor dolor postoperatorio, menor íleo, menor infección de herida, menor tasa de hernias incisionales, menor estancia postoperatoria, beneficio estético y disminución de futuras adherencias. Además de las demostradas en varios metaanálisis donde muestran menos complicaciones y una recuperación más precoz de la función intestinal¹⁶.

Farinella *et al.*¹⁷ en 2009 describieron que los predictores para un tratamiento laparoscópico exitoso de OIA son los siguientes: ≤ 2 laparotomías en la historia previa, apendicectomía o histerectomía como antecedente quirúrgico, sin incisión de laparotomía media previa y una sola banda adhesiva en el TC.

La mayoría de guías de consenso en el uso del abordaje laparoscópico en cirugía de urgencias muestran recomendaciones grados B y C para la OIA^{18,19}.

Teniendo en cuenta los artículos de revisión revisados en este trabajo destacamos las siguientes indicaciones para la elección del abordaje laparoscópico basadas en una cuidadosa selección de los pacientes:

1. Historia previa de menos de 2 laparotomías, dado que en pacientes con más de 2 cirugías presentan una tasa de conversión que aumenta del 37% al 56%.
2. Menos de 24 horas de evolución desde el inicio de los síntomas y ausencia de signos de peritonitis y/o sepsis.
3. Oclusiones incompletas.
4. Antecedente de cirugía previa limitada en un único cuadrante del abdomen.
5. Distensión moderada de las asas intestinales (Dilatación de < 4 cm).
6. Diagnóstico preoperatorio de certeza, basado en los hallazgos del TAC de la causa oclusiva, siendo la más fácil de resolver por laparoscopia la brida única (Figura 1) y la hernia interna que afecte a un solo cuadrante.

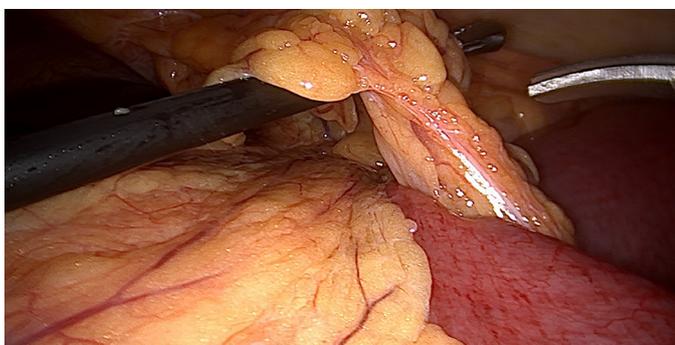


Figura 1
Imagen de brida única.

A continuación describimos la técnica quirúrgica en el abordaje laparoscópico de la OIA.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

El paciente es posicionado en decúbito supino, bajo anestesia general, con sonda vesical y con nasogástrica en aspiración suave, con ambas extremidades superiores recogidas a lo largo del tronco para permitir la colocación del cirujano y ayudantes en cualquier lateral en función del área del abdomen a trabajar por laparoscopia. La mesa quirúrgica debe admitir la separación de las extremidades inferiores del paciente para operar desde diferentes lados si fuera necesario.

El paciente debe estar bien sujeto a la mesa para evitar desplazamientos accidentales, sobre todo en los decúbitos laterales forzados y en el Trendelenburg forzado si se trata de adherencias pélvicas. Es conveniente hacer la primera entrada con un trocar de Hasson bajo visión directa, por el riesgo de perforar accidentalmente un asa dilatada con la aguja de Veress y con la introducción del primer trocar a ciegas, con el objetivo de evitar lesiones intestinales debido al síndrome adherencial que presentan estos pacientes. Nuestro grupo utiliza un trocar de balón para mantenerlo fijo al realizar una incisión en la pared abdominal más amplia de la que sería en el caso de utilizar un trocar con cuchilla (Figura 2-4). Sin embargo, el resto de técnicas para la realización del neumoperitoneo no están contraindicadas.

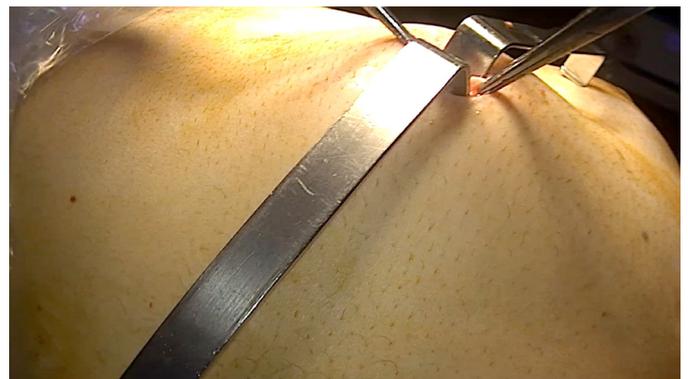


Figura 2
Realización de acceso a la cavidad a cielo abierto y colocación del trocar de balón.

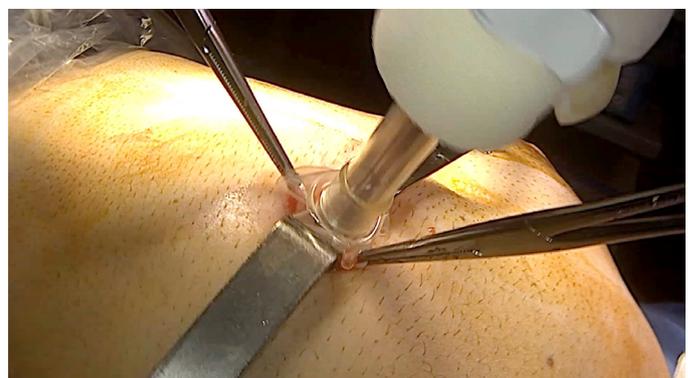


Figura 3
Realización de acceso a la cavidad a cielo abierto y colocación del trocar de balón.

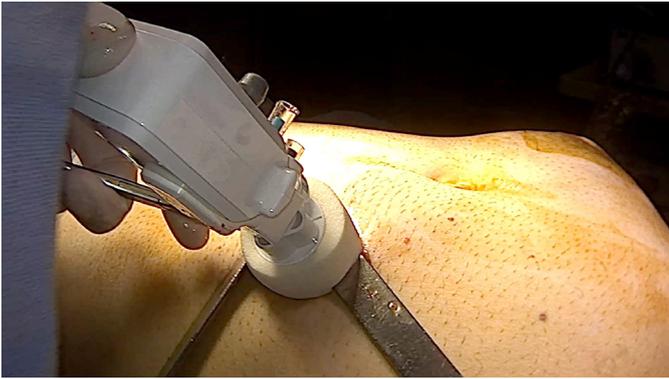


Figura 4
Realización de acceso a la cavidad a cielo abierto y colocación del trocar de balón.

Se recomienda hacer la primera entrada alejada y al lado opuesto de las heridas de laparotomía. Es frecuente que haya adherencias que no sean a la laparotomía, por lo que una primera entrada abierta en línea media lejos de la laparotomía puede ser útil para ver donde están la mayoría de las adherencias a la pared y colocar los demás puertos alejados de ellas. Los trócares se deben colocar en la línea axilar anterior del lado opuesto del hemiabdomen con más adherencias. Los trócares pueden ser de 5 mm, pero para ganar en comodidad y cambiar la óptica de sitio para mejorar la visión del abdomen, pueden ser intercambiados por trócares de 11 mm ó 12 mm para el uso de endocortadoras si fuera necesario. La óptica puede ser de 0º, aunque puede ser más útil usar la de 30º para mejorar la visión del campo.

Describimos unos detalles técnicos útiles para evitar lesiones iatrogénicas:

1. No sujetar las asas dilatadas con las pinzas laparoscópicas (tampoco con las pinzas de agarre atraumáticas intestinales) porque hay un alto riesgo de lesión de las mismas por la fragilidad que presentan. Las asas dilatadas se pueden empujar suavemente, desplazar usando la gravedad y movilizar traccionando de sus mesos. La disección en estos casos ha de ser delicada, evitando la tracción sobre las asas intestinales.
2. Debe minimizarse el uso del bisturí eléctrico porque el calor perforará el asa obstruida mucho más fácilmente que en asas normales. Si es posible se completará casi toda la enterólisis a punta de tijera, sin coagular; cuando sea precisa la coagulación, se hará con menos de 30 vatios de potencia, o bien se usará el bisturí armónico.
3. En la medida que sea posible, para no tener que sujetar asas obstruidas, se buscan las asas no dilatadas y se progresa de forma proximal hasta localizar el punto de obstrucción. Para ello, se utilizarán pinzas laparoscópicas no traumáticas (suelen ser modelos fenestrados), cuidando que los movimientos de cada una de ellas se hagan siempre bajo visión directa para evitar tracciones descontroladas y penetración inadvertida en asas dilatadas.

¿ABORDAJE LAPAROSCÓPICO O LAPAROTÓMICO?

Actualmente no existen ensayos clínicos aleatorizados en la literatura científica en los que se compare el abordaje abierto frente al laparoscópico para el tratamiento de la oclusión intestinal¹⁰. Por este motivo, y debido a la falta de claros criterios para la selección de los pacientes, el abordaje laparoscópico no se ha extendido en la oclusión intestinal tal como lo ha hecho en otras muchas enfermedades digestivas.

La frecuencia en la formación de adherencias después de la cirugía abdominal es difícil de evaluar debido a la falta de estudios, con un alto nivel de evidencia sobre este tema.

En una revisión sistemática de estudios de cohorte de 2014²⁰, muestra una incidencia de reoperación de la OIA de 1,4% (IC 95% 1,0-1,8%) tras el abordaje laparoscópico y de 3,8% (IC 95% 3,1-4,4%) tras la cirugía abierta. En un metanálisis reciente de OIA tras cirugía colorrectal, la incidencia de OIA tras la cirugía laparoscópica fue algo menor que tras cirugía abierta (OR 0,62; IC del 95%: 0,54 a 0,72)^{18,21}.

En una revisión sistemática reciente y un metanálisis de 14 estudios no aleatorizados, la adhesiolisis laparoscópica redujo el riesgo de morbilidad, mortalidad hospitalaria e infecciones quirúrgicas²².

El papel del abordaje laparoscópico en este campo contribuye por tanto en la prevención de futuras adherencias que provocarían la recidiva del cuadro de oclusión intestinal²¹, con los consiguientes costes socioeconómicos que esto conlleva.

La incidencia de OIA a largo plazo se ha medido en dos estudios prospectivos aleatorizados que compararon laparoscopia frente laparotomía en la cirugía colorrectal. Estos estudios mostraron una diferencia estadísticamente significativa en la tasa de OIA de 5,1% frente al 6,5% en el estudio de Schölin *et al.*²³, 2,5% frente al 3,1% en el estudio de Taylor y su equipo^[24]. La tasa más alta de OIA fue observada en el grupo de pacientes que requirieron conversión de laparoscopia a laparotomía (6%)²⁵.

La aparición de adherencias postquirúrgicas por tanto, está relacionada con el empleo de la laparotomía. Las adherencias peritoneales se forman en el 93-100% de los casos después de una laparotomía para cirugía abdominal superior en los adultos mientras que en el caso de la cirugía abierta abdominal inferior, 67-93% de los pacientes desarrollaron adherencias²⁵.

Esta cifra podría disminuir si efectuáramos el procedimiento por vía laparoscópica puesto que el uso de la laparoscopia de forma única permite disminuir la OIA en un 45%^{20,26}.

El tratamiento quirúrgico convencional por laparotomía se asocia a una elevada morbilidad y aumento de la estancia postquirúrgica tal y como demostró Wullstein *et al.*²⁷, en su estudio comparativo entre el abordaje laparoscópico y el convencional, obtuvieron diferencias significativas en favor de la laparoscopia con una menor tasa de complicaciones postoperatorias (19% vs. 40%), mayor rapidez en la recuperación del peristaltismo (3,5 vs. 4,4 día) y disminución de la estancia postoperatoria (11,3 vs. 18,1 días). Khaikin *et al.*²⁸, en un estudio similar y se reprodujeron los mismos resultados, así como Poves *et al.*²⁹ muestra un tiempo operatorio global equiparable al resto de autores

mientras que la tasa de complicaciones postoperatorias y estancia postoperatoria han sido considerablemente menores. Hackenberg *et al.*³⁰ encontraron diferencias estadísticamente significativas a favor del abordaje mínimamente invasivo en cuanto a estancia media y tiempo operatorio. Kelly *et al.*³¹ en su estudio retrospectivo incluyeron a 9.617 paciente operados de los cuales el 14,9% fue operado por laparoscopia, mostraron menor estancia media y menos complicaciones de forma estadísticamente significativa. Al igual que Saleh *et al.*³² en un estudio retrospectivo con 4.616 pacientes con OI donde el 19,3% fueron operados por laparoscopia y mostró menor mortalidad y complicaciones con el abordaje mínimamente invasivo de forma significativa.

De los estudios comparativos de ambos abordajes, se describen lesiones intestinales en 6,3% a 26,9% de los pacientes tratados con adhesiolisis laparoscópica¹⁸.

Behman *et al.*³³ realizaron un estudio de cohortes con 40.800 pacientes con OI de los cuales 8.584 (21%) fueron operados y de estos 673 por laparoscopia con un incremento desde 4,3% al 14,3% en el periodo desde 2005 a 2014. En este estudio se aprecia un aumento de la reparación intestinal a consecuencia de lesiones por herramientas laparoscópicas. Calculando un riesgo de lesión intestinal de 1,6 veces mayor que con la cirugía abierta.

La resección intestinal y la lesión iatrogénica intestinal son las dos causas más frecuentes de conversión y responsables de un tercio de causas de conversión^{14,33,34}.

Recientemente han aparecido distintos estudios que avalan su seguridad en manos de cirujanos experimentados en este abordaje. A pesar de que las cifras de conversión pueden llegar a ser elevadas, el aumento de la experiencia y la mejor selección de los pacientes han hecho que las cifras se reduzcan considerablemente³⁵. Ejemplo de ello es un metaanálisis reciente de O'Connor *et al.*³⁴, donde se incluyeron a 2.005 pacientes y se observó una tasa de conversión del 29% en manos de cirujanos expertos en laparoscopia comparada con más de un 50% en algunos casos o incluso ni el intento de realizar el abordaje laparoscópico.

El aumento de la conversión a laparotomía, que se ha relacionado con una mayor morbimortalidad, no es consecuencia de factores dependientes directamente del abordaje quirúrgico en su totalidad, sino que influye la complejidad del procedimiento y las condiciones médicas del paciente.

Las causas que frecuentemente se describen como factores de riesgo de conversión son^{14,35}:

- Adherencias firmes. Síndrome adherencial complejo con un campo operatorio limitado para trabajar por laparoscopia.
- No visualización del lugar de la obstrucción. Durante el acto operatorio ha de filiarse la etiología de la oclusión. Si no fuera posible mediante laparoscopia es obligatoria la conversión a laparotomía.
- Masa de asa de ID dilatadas con >4 cm de diámetro que limita el campo operatorio.

- Complicaciones intraoperatorias (fundamentalmente perforación intestinal) y la necesidad de realizar resecciones intestinales. En pacientes con importante contenido intestinal acumulado que limita la realización de la resección intestinal de forma intracorpórea.

CONCLUSIONES

La Cirugía laparoscópica ocupa un lugar cada vez más presente del armamento necesario para el manejo de la OIA debido al aumento de la experiencia en manos de los cirujanos y a la mejor selección de los pacientes en la práctica clínica. De la revisión de artículos de este trabajo hemos podido extraer que el abordaje laparoscópico en la OIA es seguro y reproducible en un importante número de casos. Comparado con los resultados del abordaje abierto, parece presentar incluso mejores resultados siempre manteniendo una cuidadosa selección de los pacientes y con la mejoría de la curva de aprendizaje en laparoscopia avanzada de la mayoría de los cirujanos.

A pesar de no disponer de estudios prospectivos y randomizados por la variabilidad de la OI y del equipo de trabajo, el abordaje laparoscópico de la OIA ha demostrado su utilidad y ventajas frente al abordaje abierto.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cirocchi R, Abraha I, Farinella E, Montedori A, Sciannone F. Laparoscopic versus open surgery in small bowel obstruction. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;CD007511.
2. Markogiannakis H, Messaris E, Dardamanis D et al. Acute mechanical bowel obstruction: clinical presentation, etiology, management and outcome. *World J Gastroenterol* 2007; 21: 432-7.
3. Ellis H, Moran BJ, Thompson JN, Parker MC, Wilson MS, Menzies D, et al. Adhesion-related hospital readmissions after abdominal and pelvic surgery: A retrospective cohort study. *Lancet.* 1999;353:1476-80.
4. Maung AA, Johnson DC, Piper GL, et al. Evaluation and management of small-bowel obstruction: an Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline. *J Trauma Acute Care Surg* 2012; 73: S362-9.
5. Landercasper J, Cogbill TH, Merry WH, et al. Long-term outcome after hospitalization for small-bowel obstruction. *Arch Surg* 1993; 128: 765-70.
6. Szeliga J, Jackowski M. Laparoscopy in small bowel obstruction – current status – review. *Videosurgery Miniinv* 2017; 12 (4): 455-460. DOI: <https://doi.org/10.5114/wiitm.2017.72330>.
7. Mouret P L'adesiolisi coelioscopie. *Chirurgia digestiva per via coelioscópica.* (1994) In: Testa P, Delaitre B (eds) Edizioni Vigot, Friburgo, pp. 53-69.
8. Nordin A, Freedman J. Laparoscopic versus open surgical management of small bowel obstruction: an analysis of clinical outcomes. *Surg Endosc.* 2016;30(10):4454-63.
9. Mancini GJ, Petroski GF, Lin W, Sporn E, Miedena BW, Thaler K (2008) Nationwide impact of laparoscopic lysis of adhesions in the management of intestinal obstruction in the U.S. *J Am Coll Surg* 207:520-526.

10. Vettoretto N, Carrara A, Corradi A, et al. Laparoscopic adhesiolysis: Consensus conference guidelines. *Colorectal Dis.* 2012;14:208-15.
11. Oyasiji T, Helton SW (2011) Survey of opinions on operative management of adhesive small bowel obstruction: laparoscopy versus laparotomy in the state of Connecticut. *Surg Endosc* 25:2516-2521.
12. Rosado R. Oclusión intestinal. En: *Guía de Cirugía Endoscópica de la Asociación Española de Cirujanos*, Targarona Ed. Arán Ediciones, Madrid 2003, 453-460.
13. Mazzetti CH, Serinaldi F, Lebrun E, Lemaitre J. Early laparoscopic adhesiolysis for small bowel obstruction: retrospective study of main advantages. *Surgical Endoscopy* (2018) 32:2781-2792 <https://doi.org/10.1007/s00464-017-5979-x>.
14. Ghosheh B, Salameh JR. Laparoscopic approach to acute small bowel obstruction: Review of 1,061 cases. *Surg Endosc.* 2007;21:1945-9.
15. Nakamura T, Ishii Y, Tsutsui A, Kaneda M, Sato T, Watanabe M. Safety and indications of laparoscopic surgery for postoperative small-bowel obstruction: a single-center study of 121 patients. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2017;27(4):301-5.
16. Li MZ, Lian L, Xiao LB, Wu WH, He YL, Song XM (2012) Laparoscopic versus open adhesiolysis in patients with adhesive small bowel obstruction: a systematic review and meta-analysis. *Am J Surg* 204:779-786
17. Farinella E, Cirocchi R, La MF, Morelli U, Cattorini L, Delmonaco P, et al. Feasibility of laparoscopy for small bowel obstruction. *World J Emerg Surg.* 2009;4:3.
18. Ten Broek et al. Bologna guidelines for diagnosis and management of adhesive small bowel obstruction (ASBO): 2017 update of the evidence-based guidelines from the world society of emergency surgery ASBO working group. *World Journal of Emergency Surgery* (2018) 13:24 <https://doi.org/10.1186/s13017-018-0185-2>
19. Sauerland S, Agresta F, Bergamaschi R, Borzellino G, Budzynski A, Champault G, et al. Laparoscopy for abdominal emergencies: Evidence-based guidelines of the European Association for Endoscopic Surgery. *Surg Endosc.* 2006;20:14-29.
20. Ten Broek RP, Issa Y, van Santbrink EJ, Bouvy ND, Kruitwagen RF, Jeekel J, et al. Burden of adhesions in abdominal and pelvic surgery: systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2013;347:f5588.
21. Yamada T, Okabayashi K, Hasegawa H, Tsuruta M, Yoo JH, Seishima R, et al. Meta-analysis of the risk of small bowel obstruction following open or laparoscopic colorectal surgery. *Br J Surg.* 2016;103(5):493-503.
22. Sajid MS, Khawaja AH, Sains P, Singh KK, Baig MK. A systematic review comparing laparoscopic vs open adhesiolysis in patients with adhesional small bowel obstruction. *Am J Surg.* 2016;212(1):138-50.
23. Schölin J, Buunen M, Hop W, Bonjer J, Anderberg B, Cuesta M, et al. Bowel obstruction after laparoscopic and open colon resection for cancer: Results of 5 years of follow-up in a randomized trial. *Surg Endosc.* 2011;25(12):3755-60.
24. Taylor GW, Jayne DG, Brown SR, Thorpe H, Brown JM, Dewberry SC, et al. Adhesions and incisional hernias following laparoscopic versus open surgery for colorectal cancer in the CLASICC trial. *Br J Surg.* 2010;97(1):70-8.
25. Correa-Rovelo JM, Villanueva-López G, Medina-Santillan G, Carrillo-Esper R, Díaz-Girón-Gidi A. Obstrucción intestinal secundaria a formación de adherencias postoperatorias en cirugía abdominal. Revisión de la literatura. *Cirugía y Cirujanos.* 2015;83(4):345-351. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.circir.2015.05.024>.
26. Polymeneas G, Theodosopoulos T, Stamatiadis A, Kourias E. A comparative study of postoperative adhesion formation after laparoscopic vs open cholecystectomy. *Surg Endosc.* 2001;15:41-3.
27. Wullstein C, Gross E. Laparoscopic compared with conventional treatment of acute adhesive small bowel obstruction. *Br J Surg.* 2003;90:1147-51.
28. Khaikin M, Schneiderei N, Cera S, Sands D, Efron J, Weiss EG, et al. Laparoscopic vs open surgery for acute adhesive small-bowel obstruction: Patients' outcome and cost- effectiveness. *Surg Endosc.* 2007;21:742-6.
29. Poves I, Valverde ES, Puig S, Dorcaratto D, Membrilla E, Pons MJ, Grande L. Resultados del abordaje laparoscópico en el tratamiento de la obstrucción aguda del intestino delgado por adherencias y hernias internas. *cir esp.* 2014;92(5):336-340.
30. Hackenberg T, Mentula P, Leppäniemi A, Sallinen V. Laparoscopic versus open surgery for acute adhesive small-bowel obstruction: a propensity score-matched analysis. *Scand J Surg* 2017; 106: 28-33.
31. Kelly KN, Iannuzzi JC, Rickles AS, et al. Laparotomy for small-bowel obstruction: first choice or last resort for adhesiolysis? A laparoscopic approach for small-bowel obstruction reduces 30-day complications. *Surg Endosc* 2014; 28: 65-73.
32. Saleh F, Ambrosini L, Jackson T, Okrainec A. Laparoscopic versus open surgical management of small bowel obstruction: an analysis of short-term outcomes. *Surg Endosc* 2014; 28: 2381-6.
33. Behman R, Avery B, Nathens, PhD, P. Byrne J, Mason S, Look Hong N, Karanicolas PJ. Laparoscopic Surgery for Adhesive Small Bowel Obstruction Is Associated With a Higher Risk of Bowel Injury. A Population-based Analysis of 8584 Patients. *Annals of Surgery.*