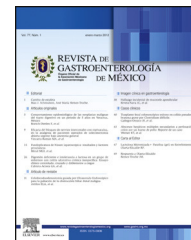




REVISTA DE
GASTROENTEROLOGÍA
DE MÉXICO

www.elsevier.es/rgmx



ARTÍCULO ORIGINAL

Factores de riesgo asociados a íleo posquirúrgico prolongado en pacientes sometidos a resección electiva de colon



M.A. Juárez-Parra*, J. Carmona-Cantú, J.R. González-Cano, S. Arana-Garza y R.J. Treviño-Frutos

Hospital Christus Muguerza Alta Especialidad/Universidad de Monterrey, Monterrey, Nuevo León, México

Recibido el 19 de abril de 2015; aceptado el 28 de agosto de 2015

Disponible en Internet el 24 de octubre de 2015

PALABRAS CLAVE

Íleo prolongado;
Resección colónica;
Factores de riesgo

Resumen

Antecedentes: Posterior a la manipulación quirúrgica del colon, existe una inhibición de su motilidad coordinada; esto contribuye al acúmulo de secreciones y gas que, a su vez, provocan náuseas, vómito, dolor, distensión abdominal y estreñimiento. La mayoría de los pacientes recupera la motilidad dentro de las primeras 72 h; el retraso en su aparición se denomina íleo posquirúrgico prolongado.

Objetivos: Investigar los factores de riesgo pre, intra y postoperatorios para el desarrollo de íleo prolongado en pacientes sometidos a resección electiva de colon.

Materiales y métodos: Se analizarán 25 variables perioperatorias de 85 pacientes sometidos a resección colónica entre los años 2011 y 2014 en el Hospital Christus Muguerza Alta Especialidad y su relación con la aparición de íleo prolongado.

Resultados: El íleo posquirúrgico se presentó en 22.3% de los pacientes. Se encontró significación estadística como predictor de íleo: la presencia de obesidad (OR 1.119, $p = 0.048$) y el ingreso a terapia intensiva (OR 3.571, $p = 0.050$). Como factor protector se encontró el uso de anestesia peridural durante el acto quirúrgico (OR 0.363, $p = 0.050$).

Conclusiones: La presencia de estos factores de riesgo pueden servir como alertas para un seguimiento más cercano en pacientes de alto riesgo de íleo postoperatorio. El uso de anestesia peridural pudiera disminuir la incidencia de íleo.

© 2015 Asociación Mexicana de Gastroenterología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia. Belisario Domínguez 2604, Col. Obispaño, C.P. 66634 Monterrey, Nuevo León, México.
Correo electrónico: juarezmarco88@hotmail.com (M.A. Juárez-Parra).

KEYWORDS

Prolonged ileus;
Colon resection;
Risk factors

Risk factors associated with prolonged postoperative ileus after elective colon resection**Abstract**

Background: There is an inhibition of the coordinated motility of the colon after its surgical manipulation that contributes to the accumulation of fluids and gas, in turn characterized by nausea, vomiting, pain, abdominal distension, and constipation. Motility is recovered in the majority of patients within the first 72 hours. A delay in its resolution is known as prolonged postoperative ileus.

Aims: To study the preoperative, intraoperative, and postoperative risk factors for developing prolonged ileus in patients that underwent elective colon resection.

Materials and methods: The association between 25 perioperative variables and the presentation of prolonged ileus was analyzed in 85 patients that underwent colon resection at *Hospital Christus Muguerza Alta Especialidad* within the time frame of 2011 and 2014.

Results: Postoperative ileus occurred in 22.3% of the patients. The statistically significant predictors of ileus were obesity (OR 1.119, $P=.048$) and admission to the intensive care unit (OR 3.571, $P=.050$). The use of peridural anesthesia during the surgical act was found to be a protective factor (OR 0.363, $P=.050$).

Conclusions: The presence of these risk factors can alert the physician to the need for a closer follow-up in patients at high risk for postoperative ileus, and the use of peridural anesthesia can possibly lower the incidence of ileus.

© 2015 Asociación Mexicana de Gastroenterología. Published by Masson Doyma México S.A. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Posterior a su manipulación quirúrgica, cada parte del tracto gastrointestinal recupera su motilidad normal en tiempos diferentes, en promedio: el intestino delgado en primeras 12 h, el estómago en las primeras 24 a 48 h y el colon de 3 a 5 días. En el postoperatorio, algunos pacientes presentan una inhibición de la actividad coordinada del tracto gastrointestinal, lo cual contribuye al acúmulo de secreciones y gas que, a su vez, provocan náuseas, vómito, dolor, distensión abdominal y estreñimiento. Tradicionalmente, esto se define como íleo posquirúrgico y representa la causa más común de egreso hospitalario tardío en los Estados Unidos^{1,2}.

La motilidad del tracto gastrointestinal se encuentra controlada por 3 diferentes sistemas nervios: parasimpático, simpático e intrínseco. El sistema parasimpático incrementa la motilidad, mientras que la activación del sistema simpático la disminuye. A diferencia de segmentos más proximales, la configuración celular del colon condiciona menor coordinación de su motilidad, haciéndolo prácticamente independiente del resto del tracto gastrointestinal; su motilidad depende principalmente de la presencia de contenido y de su inervación extrínseca. El estrés quirúrgico condiciona un aumento sostenido del tono simpático¹.

La liberación de mediadores inflamatorios contribuye también al desarrollo del íleo posquirúrgico. La manipulación intestinal condiciona aumento en la permeabilidad vascular, migración de células inflamatorias a la capa muscular, aumento en la producción de óxido nítrico, prostaglandinas, péptido intestinal vasoactivo, calcitonina y sustancia P. Otros mecanismos teóricos son: la liberación de sustancias endógenas por parte de las bacterias

intestinales¹, el dolor posquirúrgico, la sobrehidratación, la administración de anestesia general y el uso de analgésico opioides^{2,3}.

El diagnóstico de íleo posquirúrgico prolongado es eminentemente clínico, ya que no existe un estudio de laboratorio o de imagen que lo confirme o excluya. La utilidad de los estudios radiológicos resulta evidente cuando se sospecha de obstrucción mecánica o de otra causa específica³. Los puntos de corte tradicionalmente utilizados en los estudios de investigación para la resolución del íleo posquirúrgico son subjetivos: retorno de la peristalsis, primera evacuación y la tolerancia a la vía oral^{2,3}. Actualmente no existe una definición internacionalmente aceptada, por lo que su incidencia se estima entre el 3 y el 32% de los casos de cirugía abdominal mayor^{4,5}.

Recientemente, Vather et al. (2013) publicaron un metaanálisis de 52 artículos de investigación que planteaban la definición de «íleo posquirúrgico esperado» contra el «íleo posquirúrgico prolongado»⁴:

- Íleo posquirúrgico esperado: ausencia de flato/evacuación o de tolerancia a la vía oral antes del cuarto día postoperatorio.
- Íleo posquirúrgico prolongado: 2 o más de los siguientes criterios posteriores al cuarto día postoperatorio:
 - Náuseas o vómito.
 - Intolerancia a la vía oral.
 - Ausencia de flato o evacuación.
 - Distensión abdominal.
 - Confirmación radiológica.

El objetivo del presente estudio es investigar los factores de riesgo pre, intra y postoperatorios para el desarrollo de íleo posquirúrgico prolongado en pacientes sometidos a resección electiva de colon por cualquier causa. Se pretende dilucidar aquellos factores presentan mayor utilidad en su prevención.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio analítico, transversal, observacional y retrospectivo de todos los pacientes mayores a 16 años sometidos a resección electiva de colon por cualquier causa de marzo del 2011 a septiembre del 2014 en el Hospital Christus Muguerza Alta Especialidad, un hospital privado de tercer nivel en el noreste de México. Todas las cirugías fueron practicadas por cirujanos generales o colorrectales afiliados al cuerpo médico del hospital.

Las variables de antecedentes incluyeron: género, edad, índice de masa corporal (IMC), cirugías abdominales previas, clasificación del riesgo quirúrgico según la American Society of Anesthesiologists (ASA), así como la presencia de comorbilidades: enfermedad cardíaca, tabaquismo, diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y tratamiento previo con quimioterapia o radioterapia.

Respecto al procedimiento quirúrgico, se documentaron días de estancia intrahospitalaria; valores preoperatorios de hemoglobina; la indicación del procedimiento (malignidad vs. enfermedad benigna); tipo de procedimiento; abordaje convencional vs. laparoscópico; tiempo quirúrgico estimado; tiempo anestésico estimado; pérdida sanguínea estimada; transfusiones intraoperatorias; uso intraoperatorio de opioides (expresados en miliequivalentes de morfina).

En cuanto a las variables posquirúrgicas, se documentaron tiempo de aparición del primer flato, tiempo de aparición de la primera evacuación, tiempo de aparición de la peristalsis y tiempo para la tolerancia de la vía oral. Respecto a las variables de manejo postoperatorio, se documentaron el uso de nutrición parenteral, el uso de procinéticos, el uso de analgésicos opioides o antiinflamatorios no esteroideos (AINE), uso de profilaxis antitrombótica y necesidad de manejo en terapia intensiva.

Durante el periodo de estudio se encontró un total de 95 pacientes distribuidos de la siguiente manera: 2011, 20 (21%); 2012, 16 (18%); 2013, 32 (33%), y 2014, 24(26%). Se decidió calcular una muestra significativa con porcentaje de error del 5% y un nivel de confianza del 95%, dando como resultado 76 casos. Fue posible la obtención de información completa de 89 pacientes (93%) y se excluyó a 4 pacientes por complicación temprana o defunción. El análisis final incluye 85 pacientes, lo cual confiere un nivel de significación de la muestra cercana al 99%.

Para el registro de valores, cálculo de fórmulas, gráficas, conversiones e interpretación de resultados se utilizó Microsoft, Excel 2013. Para el análisis estadístico inferencial se utilizó el software MedCalc Statistical Software version 14.8.1.

La definición operativa de íleo posquirúrgico prolongado siguió las recomendaciones publicadas por Vather et al. (2013): ausencia de flato/evacuación o de tolerancia a la vía

oral ≥ 4 días postoperatorios. Se dividió la muestra en 2 grupos (íleo/no íleo) y se realizaron pruebas de razón de momios (OR) para validar cada variable como factor de riesgo para íleo posquirúrgico prolongado. Los valores se expresan en razón de productos cruzados e intervalos de confianza del 95%. Se realizaron también pruebas de la chi al cuadrado (χ^2) para significación estadística; en las variables en las que se obtuvieron valores menores de 5, se utilizó la prueba exacta de Fisher.

Algunas de las variables continuas fueron convertidas a discretas dicótomas para facilitar su análisis.

- IMC: presencia o ausencia de obesidad, $IMC \geq 30$.
- Tiempo quirúrgico: duración o no mayor a 180 min.
- Tiempo anestésico: duración o no mayor a 180 min.
- Sangrado intraoperatorio: sangrado aproximado mayor o menor de 500 ml.
- Nivel preoperatorio de hemoglobina: presencia o no de anemia ($H < 13$, $M < 12$ g/dl).

En el presente estudio se observó la administración intraoperatoria de únicamente 2 medicamentos narcóticos: fentanilo y sufentanilo. Siendo ambos derivados de la morfina, los valores fueron convertidos a equivalentes de morfina para facilitar su análisis. Los parámetros de conversión se presentan a continuación:

- Fentanilo: factor de conversión 0.1.
- Sufentanilo: factor de conversión 1.

En todos los casos de tomaron valores de $p \leq 0.05$ como estadísticamente significativos.

Resultados

Características de la población

Las características clínicas de los 85 pacientes estudiados se resumen en la [tabla 1](#). No se reporta mortalidad perioperatoria en los pacientes estudiados. La población estudiada presenta una frecuencia mayor en pacientes mujeres (58%), con un $IMC < 30$; aproximadamente un 20% de la población presentó alguna comorbilidad, y así la mitad de los pacientes presentaba alguna cirugía abdominal previa (47%).

Las 2 principales indicaciones de cirugía fueron por malignidad y la enfermedad diverticular (87.2%). Únicamente un paciente fue tratado por colitis ulcerativa crónica inespecífica (CUCI) y dentro de los denominados como «otros» se incluyeron: 3 pacientes por vólvulo no agudo, 5 por tumores apendiculares, uno por poliposis familiar y uno más por prolapso rectal.

Respecto al segmento colónico reseado, los procedimientos del colon izquierdo (colectomía izquierda/sigmoidectomía/resección anterior baja) representaron juntos el 58% de los casos y la hemicolectomía derecha el 25.8%. Se realizaron únicamente 3 colectomías totales por CUCI y cánceres sincrónicos y solo 2 procedimientos de exclusión por enfermedad irreseable en el momento de la cirugía.

Tabla 1 Características de la población

Variable	Categoría	Frecuencia
Sexo	Mujer	50
	Hombre	35
Edad	Promedio: 57.3 años (41.8-72.7)	
IMC	Pacientes obesos (> 30 kg/m ²)	22
Comorbilidades	EPOC	7
	DM	11
	HAS	19
	Cirugía abdominal previa	40
ASA	ASA 1	53
	ASA 2	31
	ASA 3	1
Indicación de la cirugía	Malignidad	39
	Enfermedad diverticular	35
	Enfermedad inflamatoria	1
	Otros	10
Tipo de procedimiento	Hemicolectomía derecha	22
	Hemicolectomía izquierda	22
	Sigmoidectomía	27
	Resección anterior baja	9
	Colectomía total	3
	Procedimiento de exclusión	2
	Abordaje	Laparoscópico
	Convencional	53
Duración promedio de la cirugía	181.44 minutos (106.2-256.64)	
Pérdida sanguínea promedio	110.06 ml (61.98-159.05)	
Analgesia peridural	Analgesia transoperatoria	52
Opioides posquirúrgicos	Positivo	41
AINES posquirúrgicos	Positivo	46
Íleo prolongado	No íleo prolongado	66
	Íleo prolongado	19

Respecto al segmento colónico reseñado, los procedimientos del colon izquierdo (colectomía izquierda/sigmoidectomía/resección anterior baja) representaron juntos el 58% de los casos y la hemicolectomía derecha el 25.8%. Se realizaron únicamente 3 colectomías totales por CUCI y cánceres sincrónicos, y solo 2 procedimientos de exclusión por enfermedad irreseccable en el momento de la cirugía.

La duración promedio de la cirugía fue de 181.44 min, siendo imposible realizar comparaciones debido a las importantes diferencias entre procedimientos convencional vs. laparoscópico o el segmento colónico reseñado. Las pérdidas sanguíneas promedio se fueron de 100 ml, según lo reportado en los dictados operatorios.

Respecto al tratamiento postoperatorio, se analizó la frecuencia de utilización de algunas medidas conocidas como factores de riesgo o protección para íleo posquirúrgico. El 62% de los pacientes fue manejado con anestesia peridural durante el procedimiento; prácticamente todos los paciente recibieron analgesia postoperatoria sobre la base de opioides (tramadol) o AINES.

Del total de pacientes analizados, y tomando como referencia la aparición del primer flato o la primera evacuación más allá del cuarto día postoperatorio, el íleo posquirúrgico prolongado se presentó en 19 pacientes, lo que representa un 22.3%.

Antecedentes, comorbilidades y presentación de íleo posquirúrgico prolongado

Posteriormente, los pacientes fueron divididos en 2 grupos según la presencia o no de íleo posquirúrgico prolongado. No se encontraron OR estadísticamente significativas para el sexo, las comorbilidades, la escala ASA, el antecedente de cirugía previa y el motivo de la cirugía.

De este grupo de variables, la única que presentó relevancia estadística fue la presencia frecuente de íleo posquirúrgico en el paciente obeso, con una OR de 1.119 (0.015-1.230) y una p de 0.048. Los datos se resumen en la [tabla 2](#).

Evento quirúrgico y presentación de íleo posquirúrgico prolongado

En el análisis de factores de riesgo según factores propios del procedimiento quirúrgico no se encontraron OR relevantes respecto al tipo de abordaje, el segmento reseñado, el tiempo quirúrgico o anestésico, la dosis promedio de opioide, la pérdida sanguínea o las transfusiones intraoperatorias. Únicamente el uso perioperatorio

Tabla 2 Antecedentes, comorbilidades y presentación de íleo posquirúrgico prolongado

Variable	Íleo (n/%)	OR (IC del 95%)	p
Sexo			
Hombre	12 (14.1)	0.435 (0.276-2.267)	0.435
Mujer	7 (8.2)		
Edad (año)	61.8 (55.7-67.9)		0.605
ASA			
I	12	0.956 (0.332-2.751)	0.934
II-III	7		
Cirugía previa	11 (12.9)	1.754 (0.625-4.925)	0.285
EPOC	2 (2.3)	1.435 (0.256-8.061)	0.681
Diabetes mellitus	3 (3.55)	1.359 (0.323-5.724)	0.675
Hipertensión arterial	6 (7.0)	1.882 (0.601-5.894)	0.277
Quimioterapia/radioterapia	1	0.356 (0.018-6.911)	0.495
Obesidad	1 (1.7)	1.119 (0.015-1.230)	0.048
Anemia (< 12 M, < 13 H)	3 (3.5)	0.328 (0.087-1.242)	0.10
Causa de la CX			
Malignidad	12	1.687 (0.086-7.10)	0.09
Divertículo	6	0.588 (0.199-1.738)	0.37
CUCI/Crohn	0	1.11 (0.043-28.59)	0.945
Otros	1	0.351 (0.04-2.96)	0.337

de anestesia peridural presentó significación estadística con una $p = 0.057$ y OR de 0.363 (0.127-1.033), interpretándose como un factor protector contra íleo posquirúrgico prolongado. Los resultados se resumen en la [tabla 3](#).

Seguimiento postquirúrgico y la presentación de íleo postquirúrgico prolongado

Si bien este estudio presenta un carácter observacional y no de intervención, se analizaron algunas de las estrategias

Tabla 3 Evento quirúrgico y presentación de íleo posquirúrgico prolongado

Característica	Íleo (n/%)	No íleo (n/%)	OR (IC del 95%)	p
Abordaje				
Laparoscópico	3 (3.5)	29 (34.1)	2.378 (0.782-7.232)	0.126
Convencional	16 (18.8)	37 (43.5)		
Procedimiento				
Derecha	7	15	1.98 (0.662-5.931)	0.220
Izquierda	6	16	1.32 (0.572-3.051)	0.520
Sigmoidectomía	3	24	0.328 (0.086-1.242)	0.100
Resección anterior baja	0	9	0.375 (0.044-3.196)	0.678
Colect. total	2	1	7.647 (0.653-89.432)	0.124
Exclusión	1	1	0.519 (0.105-2.557)	0.342
Duración de la CX				
>180 min	8 (9.41)	35 (41.1)	1.552 (0.553-4.353)	0.403
Duración de la ANEST				
>180 min	6 (7.05%)	33 (38.8)	0.875 (0.290-2.642)	0.814
Dosis de morfina				
Dosis promedio	21.1 (16.3-25.7)	23.9 (21.3-26.4)		0.293
Pérdida sanguínea				
> 500 ml	3 (3.5)	5 (5.8)	2.288 (0.494-10.60)	0.290
Transfusión en CX				
	4 (3.5)	4 (5.8)	1.823 (0.307-10.815)	0.508
Anestesia epidural				
	8 (9.4)	11 (12.94)	0.363 (0.127-1.033)	0.050

Tabla 4 Seguimiento posquirúrgico y presentación de íleo posquirúrgico prolongado

Característica	Íleo (n/%)	OR (IC del 95%)	p
Ingreso a UCIA	5 (5.8)	3.571 (0.952-13.392)	0.050
Uso de sonda nasogástrica	7(8.2)	1.822 (0.613-5.416)	0.279
Nutrición parenteral total temprana	5 (5.8)	1.022 (0.416-2.511)	0.960
Procinéticos	7(8.2)	2.378 (0.782-7.232)	0.126
Opioides	7(8.2)	0.549 (0.192-1.568)	0.262
AINE	9(15.2)	0.750 (0.269-2.085)	0.581
Enoxaparina	2(2.3)	0.519 (0.105-2.557)	0.420

terapéuticas posquirúrgicas utilizadas en la muestra. Con uso de sonda nasogástrica postoperatoria, nutrición parenteral temprana, procinéticos y la administración de opioides, AINE o enoxaparina no fue posible demostrar relación estadísticamente significativa con la incidencia de íleo posquirúrgico. Como era esperable, el ingreso a la UCIA presentó una OR de 3.571 (0.952-13.392) con una p significativa de 0.050. Los resultados se resumen en la [tabla 4](#).

Discusión y conclusiones

En el presente estudio se presenta el análisis de 25 potenciales predictores de íleo posquirúrgico prolongado en pacientes sometidos a resección electiva de colon. Sin embargo, presenta como mayor limitante el número reducido de pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. Además, presenta únicamente la experiencia de un solo centro, en donde no existe un servicio estandarizado de cirugía de colon. A diferencia de otros estudios publicados, el presente trabajo presenta como ventaja el estudio de la incidencia de íleo posquirúrgico en distintas patologías.

En el análisis de 85 pacientes estudiados, se encontró una frecuencia del 22.3%, lo cual se encuentra ligeramente por encima de lo publicado por Chapuis et al.⁵ (14%), Millan et al.⁶ (15.3%) o Kronberg et al.⁷ (10.2%). Como se había mencionado anteriormente, no existe una definición estandarizada de íleo postquirúrgico prolongado entre los estudios analizados; esta suele definirse entre 3 y 6 días sin la presencia de flato o evacuación.

Uno de los propósitos principales de este protocolo fue investigar la correlación de variables publicadas como factores de riesgo en otros estudios. Dentro de estas variables se incluyen: sexo masculino, edad, necesidad de transfusión intraoperatoria, presencia de enfermedad pulmonar como comorbilidad, cirugía intraabdominal previa, uso de opioides intraoperatorios, pérdida sanguínea y duración del procedimiento por más de 3 h. En esta serie de pacientes, únicamente se encontró la presencia de obesidad (IMC \geq 30) como discreto factor de riesgo independiente para íleo prolongado; OR 1.119 (0.015-1.230) y p = 0.048.

Varios estudios han demostrado los beneficios de la cirugía laparoscópica en cuanto a la disminución de la incidencia de íleo posquirúrgico en cirugía abdominal⁸. Los resultados en este estudio son comparables con los publicados por Kuruba et al.⁹, no pudiendo encontrar una relación estadísticamente significativa entre ambos abordajes. Sin embargo, tomando en cuenta únicamente frecuencias, el

íleo postquirúrgico prolongado se presentó más comúnmente en procedimientos abiertos.

Analizando las medidas «profilácticas» utilizadas en los pacientes de nuestra muestra, el uso de transoperatorio de analgesia peridural en cirugía de colon demostró ser un factor protector con la aparición de íleo con OR 0.363 (0.127-1.033) y una p = 0.057. Otras medidas comúnmente utilizadas, como el uso de sonda nasogástrica, nutrición parenteral temprana y procinéticos, al igual que lo publicado en la literatura, no demostraron beneficio en la reducción del riesgo de íleo. Ninguno de los pacientes analizados recibió goma de mascar como medida protectora. El ingreso del paciente a la Unidad de Cuidados Intensivos presentó un riesgo incrementado de 3.5 con p = 0.05, lo cual debe interpretarse con precaución dado que esta población suele presentar varias condiciones adversas simultáneamente.

La etiología multifactorial del íleo prolongado hace que cada paciente sea diferente; los estudios de factores de riesgo calculan únicamente probabilidades teóricas. En el presente trabajo se concluye que la obesidad representa un factor de riesgo para la aparición de íleo posquirúrgico prolongado y la utilización de analgesia peridural un factor protector.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Financiamiento

No se recibió patrocinio de ningún tipo para llevar a cabo este estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

1. Baig MK, Wexner SD. Postoperative ileus: A review diseases of the colon and rectum. 2004;47:516–26.
2. Artinyan A, Nunoo-Mensah JW, Balasubramaniam S, et al. Prolonged postoperative ileus-definition, risk factors, and predictors after surgery. *World J Surg.* 2008;32:1495–500.
3. Mattei P, Rombeau JL. Review of the pathophysiology and management of postoperative ileus. *World J Surg.* 2006;30:1382–91.
4. Vather R, Trivedi S, Bissett I. Defining postoperative ileus: Results of a systematic review and global survey. *J Gastrointest Surg.* 2013;17:962–72.
5. Chapuis PH, Bokey L, Keshava A, et al. Risk factors for prolonged ileus after resection of colorectal cancer: An observational study of 2400 consecutive patients. *Ann Surg.* 2013;257:909–15.
6. Millan M, Biondo S, Fracalvieri D, Frago R, et al. Risk factors for prolonged postoperative ileus after colorectal cancer surgery. *World J Surg.* 2012;36:179–85.
7. Kronberg U, Kiran RP, Soliman MSM, et al. A characterization of factors determining postoperative ileus after laparoscopic colectomy enables the generation of a novel predictive score. *Ann Surg.* 2011;253:78–81.
8. Kehlet H. Preventive measures to minimize or avoid postoperative ileus. *Semin Colon Rectal Surg.* 2005;16:203–6.
9. Kuruba R, Fayard N, Snyder D. Epidural analgesia and laparoscopic technique do not reduce incidence of prolonged ileus in elective colon resections. *Am J Surg.* 2012;204:613–8.