

GACETA MÉDICA DE MÉXICO

ARTÍCULO ORIGINAL

Utilidad de la ferulización intestinal (FI) en abdomen hostil secundario a bridas postoperatorias en pacientes pediátricos

Eduardo Bracho-Blanchet*, Mónica Langarica-Bulos, Roberto Dávila-Pérez, Emilio Fernández-Portilla, Cristian Zalles-Vidal y Jaime Nieto-Zermeño

Departamento de Cirugía General, Hospital Infantil de México Federico Gómez, Secretaría de Salud, Ciudad de México, México

Resumen

Objetivo: Mostrar la eficacia de la FI para prolongar el tiempo libre de oclusión intestinal quirúrgica en niños con abdomen hostil secundario a bridas posquirúrgicas. **Método:** Análisis retrospectivo de FI por abdomen hostil de 2000 a 2011 y su seguimiento a largo plazo. Comparamos el tiempo libre de oclusión quirúrgica antes y después de la FI. **Resultados:** Se incluyeron 20 FI en 19 pacientes. Predominaron las causas congénitas, la mediana de edad en la cirugía fue de 6 meses, todos tenían cirugías previas con mediana de tres, y dos de ellas fueron por oclusión intestinal previa. La férula se quitó a los 28 días (mediana). Con un seguimiento de 1-183 meses, hubo una recurrencia de oclusión quirúrgica. El tiempo libre de oclusión quirúrgica posferulización fue significativamente mayor que el preferulización mediante la prueba de Wilcoxon, con un valor $Z = -3.594$; $p = < 0.0001$. **Conclusiones:** Esta es la segunda serie exclusiva en niños que muestra que la FI es eficaz para prolongar el tiempo libre de oclusión quirúrgica.

PALABRAS CLAVE: Abdomen hostil. Bridas. Férula. Oclusión intestinal. Niños.

Abstract

Objective: To show the efficacy of intestinal splinting to increase the time free of intestinal obstruction in children with adhesive hostile abdomen. **Methods:** Retrospective analysis from 2000 to 2011 and long-term follow-up. We compared the time free of surgical intestinal obstruction before and after intestinal splinting. **Results:** Twenty intestinal splints in 19 patients were included. Congenital diseases were the main cause. Median age at operation was six months, all the patients had previous abdominal surgeries with median of three, and two of them were because of intestinal obstruction. The splint was removed at a median of 28 days. With a follow-up of 1-183 months we had only one surgical recurrence of the intestinal obstruction. The time free of surgical intestinal obstruction was significantly longer than the same time before intestinal splinting, with Z value = -3.594 ($p = < 0.0001$) on Wilcoxon test. **Conclusions:** This is the second report of exclusively children with intestinal splinting and shows that it is effective in increasing the time free of surgical intestinal obstruction. (Gac Med Mex. 2016;152:47-56)

Corresponding author: Eduardo Bracho-Blanchet, brachoblanche@gmail.com

KEY WORDS: Children. Hostile abdomen. Intestinal. Obstruction. Splint.

Correspondencia:

*Eduardo Bracho-Blanchet
Departamento de Cirugía General
Hospital Infantil de México Federico Gómez
Secretaría de Salud
Ciudad de México, México
E-mail: brachoblanche@gmail.com

Introducción

La oclusión del intestino delgado por adherencias obridadas postoperatorias (OIDA) es una causa de morbilidad significativa en niños sometidos a operaciones abdominales, siendo la causa más común de oclusión del intestino delgado, hasta en el 74%; dicha oclusión puede presentarse desde el periodo postoperatorio temprano hasta varias décadas después¹⁻³.

La incidencia de OIDa es variable según la fuente consultada: en una revisión sistemática reciente de 87 estudios que incluyó a 110,076 pacientes, se encontró que la incidencia en cualquier tipo de operación abdominal en población adulta fue del 2.4 al 4.6%⁴⁻⁶, similar a la población pediátrica, que reporta ocurre entre el 1 y el 6%³. Una vez que se presenta el cuadro de OIDa surge la disyuntiva de tratarlo en forma conservadora con ayuno, líquidos intravenosos y descompresión mediante sonda, o en forma quirúrgica mediante bridólisis, lo que puede contribuir a la formación de nuevas adherencias y quizás aumentar el riesgo de recurrencia de la OIDa⁷. La tasa de recurrencia de OIDa después de cirugía para bridólisis se ha reportado hasta del 44 al 46%^{7,8}; así, el paciente puede caer en el círculo vicioso de cirugía-adherencias-oclusión-cirugía.

Cuando el abdomen se somete a múltiples intervenciones quirúrgicas o existen antecedentes como peritonitis o fuga anastomótica, puede presentarse un «abdomen congelado» o «abdomen hostil», el cual se define como aquel con pérdida de los espacios naturales libres entre los órganos intraabdominales y las estructuras compartimentales (pared abdominal anterior, espacio retroperitoneal, cavidad pélvica, etc.), causada por un síndrome adherencial grave con tejido fibroso y cicatricial. Desde un punto de vista clínico, el abdomen hostil es una catástrofe quirúrgica⁹.

Para tratar de disminuir la recurrencia de la OIDa después de la cirugía de bridólisis, se han reportado múltiples procedimientos quirúrgicos: en 1937, Noble describió su operación consistente en plicar el intestino delgado después de quitar todas las adherencias en un esfuerzo por controlar la formación de las mismas; sin embargo, en 1956 White menciona que dicho procedimiento consume mucho tiempo y publica su técnica de FI o «fijación interna», consistente en colocar un tubo semirrígido a lo largo del intestino delgado después de liberar todas las adherencias, con el objeto de que las nuevas adherencias se formen en un

ambiente «controlado». Sus resultados en 16 pacientes fueron alentadores¹⁰. Posteriormente, esta técnica fue popularizada por Baker y utilizada por otros cirujanos para prevenir la recurrencia en pacientes adultos con OIDa, logrando resultados promisarios^{8,11}. El material con que está hecha la férula es importante, ya que no existe la sonda ideal. En un estudio experimental con distintos materiales de sonda intraluminal se concluye que se debe idear una férula con superficie lisa, poco adherente, como la de policloruro de vinilo (PVC), pero moldeable y suave como las de silicona, y con un diseño que impida el colapso sin que se reduzca la luz, ya que impediría el adecuado drenaje, que con el calor y la humedad corporal no degenera su composición ni ponga en riesgo su integridad, además de que sea inocua, con un mínimo de reacciones a cuerpo extraño o de alergias¹².

Existen muy pocos reportes de FI en pediatría: Blejter, et al.¹³ reportaron dos pacientes con enterocolitis necrosante en los que efectuaron FI para preservar la longitud intestinal y disminuir el tiempo quirúrgico. Romao, et al.¹⁴ realizaron recientemente una revisión de la literatura y encontraron cuatro reportes de un caso, y al agregar los pacientes propios reportan la experiencia de FI en ocho pacientes con atresia intestinal y uno con enterocolitis necrosante que requirieron múltiples anastomosis intestinales. El objetivo de la ferulización fue preservar la mayor cantidad de intestino.

La mayoría de los reportes en relación a la FI como método para disminuir la recurrencia de OIDa son en adultos; solamente en cinco se menciona que incluyeron niños dentro del rango de edades de los pacientes^{8,11,15-17}, pero no especifican cuántos pacientes pediátricos fueron sometidos a FI, ni tampoco describen los resultados en este grupo específico. El único artículo exclusivamente en niños acerca de la utilidad de la FI para disminuir la recurrencia de la OIDa es el reporte previo de nuestro grupo, en 1994, cuando analizamos 11 pacientes con abdomen congelado por bridas postoperatorias y demostramos la utilidad de la FI, pero con un periodo de seguimiento corto, ya que fue de 12 meses¹⁸.

El objetivo del presente trabajo fue revisar la utilidad a largo plazo de la FI en pacientes pediátricos con abdomen hostil secundario a bridas postoperatorias, y se justifica en que no hay evidencia científica sobre este tema en niños. Con este trabajo queremos contribuir a aumentar el escaso conocimiento sobre dicho procedimiento en niños, y continuar definiendo el papel de la FI en los pacientes con OIDa.

Método

Se llevó a cabo un estudio clínico longitudinal, retrospectivo y analítico, de pacientes sometidos a FI. Se obtuvieron los datos de los expedientes clínicos y se incluyeron todos aquellos pacientes a quienes se hubiera practicado FI durante el periodo del 1 de enero de 2000 al 31 de diciembre de 2011, para evaluar el seguimiento a largo plazo. Se excluyeron los expedientes de pacientes en quienes se hubiera realizado la FI por otro motivo distinto al de abdomen hostil secundario a bridas postoperatorias.

Maniobra de intervención

En todos los casos se realizó FI.

Técnica quirúrgica de la FI

Bajo anestesia general, mediante laparotomía, en un extremo sano de alguna cicatriz previa, se aborda la cavidad peritoneal, teniendo cuidado de no lesionar las asas intestinales al incidir el peritoneo. Se procede a realizar la bridólisis de todas las adherencias intestinales, así como del intestino a la pared u otros órganos abdominales, mediante corte con electro bisturí o tijera. Con frecuencia es más fácil liberar primero las adherencias del bloque intestinal a la pared y después las que están entre el intestino. En caso de desperitonización de segmentos pequeños se realiza peritonización mediante puntos seromusculares en sentido transversal; si el segmento afectado es muy largo, se prefiere realizar la resección de dicho segmento. Si hay segmentos en los que durante la bridólisis se compromete su circulación, también son resecados. En caso de fistula entero-cutánea, se reseca el segmento que origina la fistula. Una vez liberado todo el intestino de adherencias se procede a la FI introduciendo una sonda con perforaciones cada 5 cm. La férula se introduce habitualmente por gastrostomía o por yeyunostomía tipo Witzel cerca del ángulo de Treitz, y se introduce a través de todo el intestino delgado, extrayéndose habitualmente por cecostomía en el sitio donde estaba el apéndice cecal, aunque otras veces puede salir por un estoma formal o por el ano. Durante el trayecto de ferulización puede ser necesario realizar una o más anastomosis intestinales con el objetivo de preservar la mayor cantidad de intestino. Una vez terminada la FI, se acomoda el intestino dentro de la cavidad abdominal, se colocan drenajes y se cierra la pared abdominal, fijando la férula a la piel tanto en el sitio de entrada como en el de salida.

Después de la FI, esperamos entre 14 y 21 días antes de iniciar el retiro de la férula por el sitio de salida. Para el retiro se corta la férula al ras del orificio de entrada y se tracciona por su extremo distal, de 10 a 15 cm cada 12 horas hasta su completa extracción, después de lo cual se inicia la alimentación enteral en forma paulatina. Si el paciente presenta una fistula intestinal durante el tiempo de ferulización, esperamos a que el gasto disminuya o cese para empezar a retirar la férula. Se puede iniciar la alimentación enteral a pesar de una fistula, siempre y cuando tenga gasto bajo y haya tránsito distal. En el momento en que el paciente tiene una vía enteral completa y sin necesidad de nutrición parenteral total (NPT), se egresa del hospital. Las consultas de seguimiento se llevaron a cabo cada mes durante el primer año y posteriormente cada 3 o 6 meses.

Resultado primario

- Eficacia de la FI: se evaluó mediante la comparación del tiempo libre de evento oclusivo intestinal quirúrgico antes y después de la FI. El tiempo libre de evento oclusivo intestinal quirúrgico antes de la FI se definió como el lapso de tiempo que transcurrió desde la última cirugía previa a la FI y el momento en que se presentó oclusión intestinal que ameritó la cirugía de FI. El tiempo libre de evento oclusivo intestinal quirúrgico después de la FI se definió como el lapso de tiempo que transcurrió entre la FI y el momento en que se presentó oclusión intestinal que ameritó nueva cirugía. Se define oclusión intestinal como el cuadro clínico caracterizado por vómito, distensión abdominal y ausencia de evacuaciones, que se acompaña de radiografía con asas dilatadas, niveles hidroaéreos y ausencia de gas distal, y que requiere ayuno, líquidos intravenosos y descompresión gástrica mediante sonda.
- Otras variables analizadas: tipo de cirugía abdominal original (se refiere al tipo de cirugía abdominal efectuada la primera vez a los pacientes) y contaminación aguda (cuando al momento de la FI existía perforación intestinal y/o fistula entero-cutánea).

Resultados secundarios

- Recurrencia de la oclusión intestinal: se refiere a la proporción de pacientes que presentaron un cuadro de oclusión intestinal secundaria a bridas,

- después de la FI, independientemente del método de resolución de la misma.
- Recurrencia de oclusión intestinal quirúrgica: se refiere a la proporción de pacientes que presentaron un cuadro de oclusión intestinal secundaria a bridás, después de la FI, y que necesariamente requirió tratamiento quirúrgico para su resolución.
 - Seguimiento postoperatorio: se contó en meses, a partir de la fecha de la FI y hasta la última consulta registrada en el expediente, o en caso de evento oclusivo intestinal quirúrgico, hasta la fecha en que se presentó dicho evento.

Procedimiento de análisis estadístico

Se utilizó estadística descriptiva para analizar los datos y obtener las medidas de tendencia central como promedio o mediana, dependiendo de la distribución de la variable. Para la eficacia de la FI, se comparó la mediana del tiempo libre de evento oclusivo intestinal quirúrgico antes y después de la FI mediante la prueba de Wilcoxon. Se analizaron factores asociados a la recurrencia del cuadro oclusivo intestinal después de la FI. Para variables cuantitativas se utilizó la prueba t de Student, y para variables cualitativas, la prueba de χ^2 . Además, se calculó la sobrevida libre de evento oclusivo intestinal antes y después de la FI mediante curvas de Kaplan y Meier. La significancia estadística se definió como $p < 0.05$, y para el análisis se utilizó el programa estadístico SPS versión 18.

Consideraciones éticas y de bioseguridad

Este estudio fue efectuado de forma retrospectiva revisando los expedientes únicamente. Esto no produjo riesgos para los pacientes. No se solicitó hoja de consentimiento informado, ya que se guardó el anonimato de los pacientes. Para la cirugía realizada se solicitó en su momento la autorización de los padres, como se efectúa en todos los pacientes.

Resultados

Se realizaron 20 FI en 19 pacientes, en los que predominó el sexo masculino (78.9%). El diagnóstico que con mayor frecuencia motivó la primera cirugía fue la atresia intestinal, seguida de la enfermedad de Hirschsprung (Tabla 1), y en relación a la edad de la primera cirugía abdominal, fue predominantemente en la etapa de recién nacido, siendo el 84.1% menores de

Tabla 1. Diagnóstico de los pacientes al momento de la primera cirugía

Diagnóstico	n (%)
Atresia intestinal	7 (36.8)
Enfermedad de Hirschsprung	3 (15.7)
Síndrome de Alagille	1 (5.2%)
Enfermedad de Crohn	1 (5.2%)
Enfermedad isquémica intestinal	1 (5.2%)
Gastrosquisis	1 (5.2%)
Enterocolitis necrotizante	1 (5.2%)
Invaginación intestinal	1 (5.2%)
Trauma abdominal	1 (5.2%)
Reflujo vesicoureteral	1 (5.2%)
Íleo meconial	1 (5.2%)
Total	19 (100)

1 año de edad. Todos los pacientes tenían cirugías abdominales previas a la FI, con rango de una a cinco y mediana de tres por paciente; el 65% de los pacientes habían tenido entre una y cinco cirugías de bridólisis por OIDA antes de la FI, con mediana de dos por paciente. Cinco pacientes tuvieron su primera cirugía en nuestro hospital (26.3%) y el resto fuera del mismo. Las dos cirugías originales más frecuentemente efectuadas a los pacientes fueron resección intestinal con anastomosis en el 36.8% y resección intestinal con ileostomía en el 36.8%; el 47.3% de los pacientes tuvieron perforación intestinal al momento de la cirugía original. Antes de la FI, los pacientes estuvieron hospitalizados en nuestra unidad entre 1 y 9 meses, con mediana de 2 meses, y el 75% recibían NPT. El 100% de los pacientes tenía algún grado de desnutrición al momento de la FI: seis pacientes de grado I (30%), 12 de grado II (60%) y dos de grado III (10%).

La indicación de la FI en todos los pacientes fue el hallazgo de abdomen congestionado u hostil en la cirugía. De ellos, nueve pacientes (45%) tenían además contaminación aguda en ese momento. La edad al momento de la FI fue entre 1 y 149 meses, con mediana de 6.5 meses (Fig. 1). Durante la FI, el 100% de los pacientes presentaron una o más zonas de desperitonización durante la bridólisis; además, 16 pacientes (80%) requirieron entre una y cuatro anastomosis intestinales, con mediana de una. Se utilizaron para la FI diversos materiales, siendo el más común el silicón

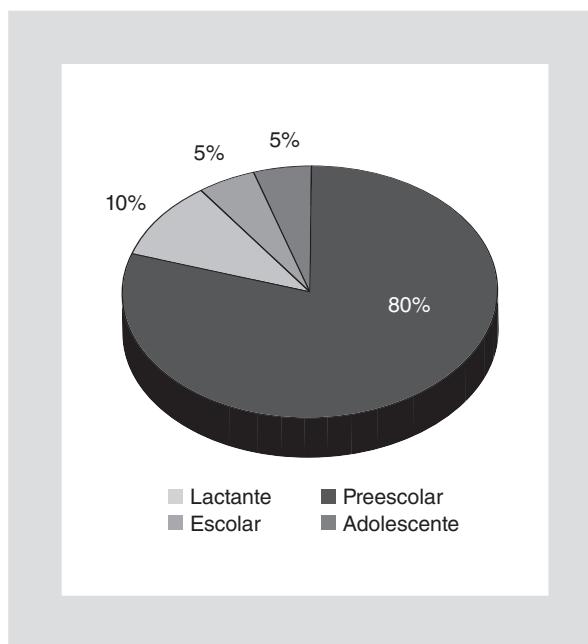


Figura 1. Distribución de los pacientes por grupos de edad al momento de la ferulización.

grado médico en 14 pacientes (70%); en cuatro se utilizó el látex (20%) y en dos PVC (10%). El calibre de estas sondas varió entre 8 y 14 Fr. El sitio de entrada de la férula fue, en nueve casos, por gastrostomía (45%), en seis por yeyunostomía intubada tipo Witzel (30%), en dos por boca de yeyunostomía (10%) y en tres (15%) no hubo sitio de entrada de la férula, ya que se colocó en forma retrógrada (saliendo por ileostomía, colostomía o ano, respectivamente). El sitio de salida de la férula fue por ileostomía en cuatro casos (20%), por cecostomía en seis (30%), por colostomía en cuatro (20%) y por el ano en 6 (30%). La férula se mantuvo dentro del intestino entre 14 y 118 días, con mediana de 28, y para el retiro de la misma se ocupó entre 1 y 7 días, con mediana de 3 días. El paciente en quien se mantuvo la férula 118 días fue debido a una fistula intestinal que tardó 3 meses en cerrar.

Todos los pacientes requirieron NPT después de la FI, desde 20 hasta 190 días, con mediana de 46 días. La estancia hospitalaria después de la FI varió entre 20 y 1291 días, con mediana de 128 días. En relación al evento hospitalario de la FI, 12 pacientes egresaron a su domicilio (63.1%) y siete fallecieron durante el internamiento (36.8%).

Vía enteral

Se probó la tolerancia en 18 casos y en dos no se pudo intentar: un paciente con atresia intestinal

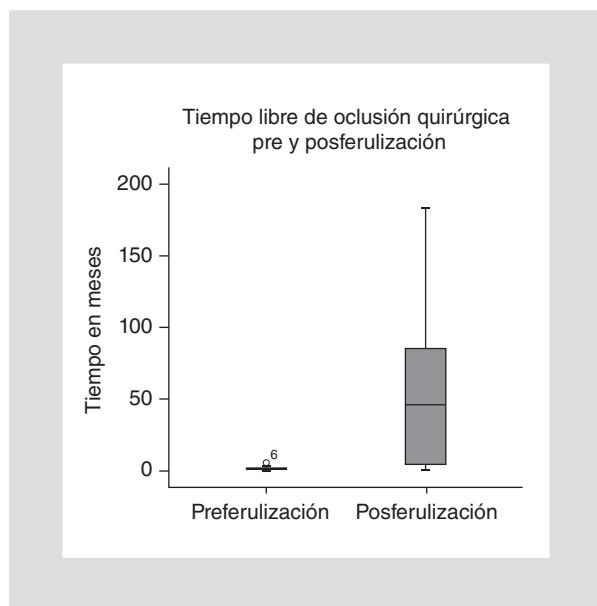
presentó después de la FI un cuadro de sepsis que impidió el inicio de la vía enteral, se retiró la férula, pero no alcanzó a iniciar la alimentación enteral pues falleció a los 39 días de postoperatorio; el otro, también con atresia intestinal, falleció a los 20 días después de la cirugía por sepsis, sin siquiera haber retirado la férula. De los 18 pacientes en los que se probó la tolerancia a la vía enteral, fue exitosa en todos, y de ellos lograron la progresión completa 15 (83.3%) y en tres (16.6%) no se alcanzó, en dos de ellos debido a diversos cuadros infecciosos que propiciaban períodos intermitentes de ayuno (ambos cursaron con sepsis grave y fallecieron). Un paciente toleró la vía enteral por 1 mes, pero antes de completarla presentó cuadros recurrentes de oclusión intestinal, tuvo otros intentos fallidos de alimentación y por oclusión recurrente se decidió practicar una nueva FI 7 meses después de la primera. Tras la segunda FI toleró la vía enteral en forma completa, pero por intestino corto falleció 5 meses después de la segunda cirugía.

Complicaciones después de la FI

Todos los casos presentaron al menos una complicación y 13 pacientes (65%) presentaron más de una. Las complicaciones más frecuentes fueron infecciosas: sepsis en el 70%, bacteriemia relacionada con catéter venoso central en el 55% e infección del sitio quirúrgico en el 15%. Las complicaciones quirúrgicas fueron fistula intestinal en nueve casos (45%), de las cuales cerraron espontáneamente durante el mismo internamiento ocho (89%) y una (11%) persistió hasta el egreso, de muy bajo gasto, y cerró espontáneamente durante el seguimiento. Por último, un paciente (5%) presentó rotura e introducción de la férula en el intestino al momento de traccionarla para su retiro a través de cecostomía, por lo que requirió una minilaparotomía en el sitio donde se palpaba la férula, se efectuó una pequeña enterotomía en sentido longitudinal, se localizó la férula y se extrajo manualmente, cerrando la enterotomía en forma transversa. Dicho paciente presentó después de la segunda cirugía una fistula que cerró espontáneamente, toleró y se progresó a la vía enteral, egresó y persistió en esas condiciones por 85 meses de seguimiento.

Eficacia de la FI

El tiempo libre de oclusión intestinal quirúrgica antes de la FI varió entre 1 y 5 meses, con mediana de 1 mes. El tiempo libre de oclusión intestinal quirúrgica después

**Figura 2.** Eficacia de la FI.

de la FI varió entre 1 y 183 meses, con mediana de 46 meses. Comparamos la mediana de tiempo libre de evento oclusivo quirúrgico antes de la FI contra la mediana de tiempo libre de evento oclusivo quirúrgico después de la FI mediante la prueba de Wilcoxon, y obtuvimos un valor $Z = -3.594$, con $p < 0.0001$ a favor del tiempo libre de evento después de la ferulización (Fig. 2). Por último, obtuvimos curvas de sobrevida de Kaplan y Meier para el tiempo libre de oclusión intestinal quirúrgica, antes y después de la FI (Fig. 3).

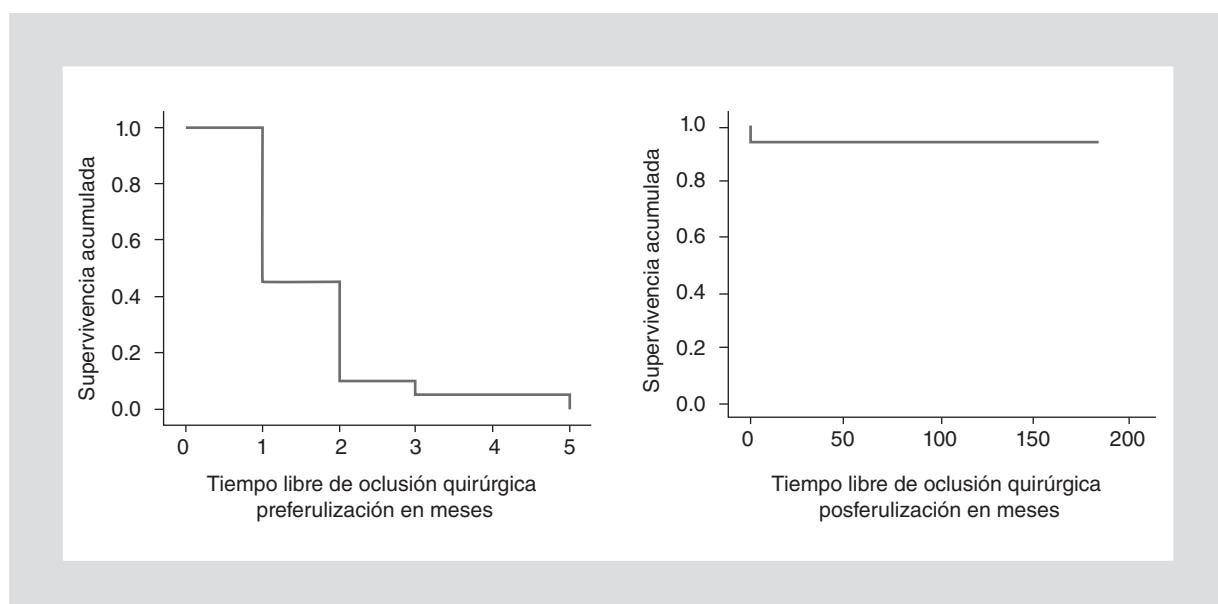
Recurrencia de oclusión y de oclusión completa

Los 18 pacientes en los que se pudo evaluar la tolerancia a la vía enteral son los mismos que pueden ser sujetos de evaluar la oclusión intestinal después de la FI. Se presentó recurrencia de la oclusión en dos pacientes; en uno, el cuadro oclusivo se manejó en forma conservadora con éxito y se encuentra en perfecto estado 92 meses después, y el otro es el paciente que después de tolerar la vía enteral 1 mes presentó nuevos cuadros de oclusión terminando finalmente en una nueva FI, por lo que la tasa de recurrencia de oclusión completa fue del 5.5%.

Seguimiento

Después de la FI, el seguimiento de la serie global fue desde 1 hasta 183 meses, con mediana de 26.5 meses. Si analizamos solo a los pacientes que fallecieron, el seguimiento varió entre 1 y 43 meses, con mediana de 5 meses. Analizando solo a los pacientes que sobrevivieron, el seguimiento varió entre 8 y 183 meses, con mediana de 79 meses. De los sobrevivientes, cinco han abandonado el seguimiento, uno por mayoría de edad y cuatro por causa desconocida, aunque cabe mencionar que todos tenían adecuada tolerancia a la vía oral y sin cuadros oclusivos intestinales hasta el momento de la última consulta.

En total, además de los siete pacientes fallecidos durante el internamiento, hubo uno más que, habiendo

**Figura 3.** Curvas de sobrevida libre de oclusión intestinal completa antes y después de la FI.

egresado del hospital, falleció 2 meses después debido a hemorragia subaracnoidea. Los ocho pacientes fallecieron tolerando la vía enteral y sin episodios de oclusión intestinal (uno después de la segunda FI), y la causa de muerte fue relacionada a episodios infecciosos o por complicaciones inherentes a intestino corto, no a oclusión intestinal.

Discusión

Existen múltiples clasificaciones de las adherencias que se forman después de una laparotomía. Diamond las clasifica en tipo 1 o *de novo* y tipo 2 las que se forman donde hubo ya adherencias. Zhulke las clasifica basándose en su apariencia macroscópica, lo que ha servido para propósitos experimentales. Sin embargo, estas clasificaciones no engloban un sistema que las defina y las cuantifique, y por ello cada cirujano define las adherencias de acuerdo a su experiencia y capacidad, lo que hace difícil estandarizar la literatura al respecto. Inclusive se ha hecho un intento de estandarizar las adherencias peritoneales mediante un «índice de adhesión peritoneal»¹⁹.

La definición de la consecuencia abdominal por adherencias firmes postoperatorias que ocasionan un bloque compacto de intestino muy adherido y difícil de separar tiene varias acepciones: Gong, et al.²⁰ definen la peritonitis obliterativa o «abdomen congelado» como la oclusión intestinal postoperatoria que es causada por adherencias inflamatorias densas, vascularizadas y con frecuencia «inseparables», que se forman en respuesta a múltiples laparotomías secuenciales, cirugías para corregir fistula enterocutánea o bridólisis extensa; sin embargo, mencionan que en esta entidad la oclusión del intestino con frecuencia es parcial. Se ha definido como «peritonitis esclerosante encapsulante» a la formación de una membrana fibrosa que encapsula total o parcialmente al intestino delgado, y que frecuentemente se encuentra cuando se opera un paciente con OID²¹. La definición de abdomen hostil que propone la Asociación Mexicana de Cirugía General, basada en la de la Asociación Mundial de Cirugía de Emergencia⁹, engloba perfectamente al tipo de pacientes que mostramos en el presente trabajo.

Para valorar la magnitud del problema es importante enfatizar que la causa más común de oclusión intestinal, en general, es la OID^{15,22}. Aunque la incidencia de OID en niños varía entre el 1 y el 6%, se sabe que aumenta cuando el paciente tiene menos de 1 año de edad³, lo que concuerda con nuestros resultados,

ya que la mayoría de los pacientes ferulizados tenían menos de 1 año de vida.

En relación al tratamiento de la OID, en general se intenta inicialmente el manejo conservador. En una revisión de la literatura para evaluar el éxito de dicho manejo, de un total de 266 artículos solo siete cumplieron con los requisitos de análisis y reportaron una tasa de éxito entre el 0 y el 75%¹. Por otra parte, un análisis reciente de dos grandes bases de datos en Estados Unidos que incluyó 2,089 pacientes pediátricos con OID mostró que, en niños y adolescentes, la mayoría de los episodios de OID se manejaron quirúrgicamente y el 16.4% requirieron resección intestinal²³. Despues de una primera cirugía por OID puede ocurrir recurrencia de la oclusión en un 15 a un 53% de los casos^{5,8,24}, y si el paciente ya ha tenido dos o más cirugías de bridólisis, la cifra de recurrencia se eleva hasta el 85%⁷. Además, se ha reportado que un factor de riesgo para una segunda recurrencia es el hecho de que la última cirugía efectuada al paciente hubiera sido para bridólisis⁵, lo que concuerda con nuestros resultados, ya que el 65% de los pacientes habían tenido cirugías previas por oclusión, con mediana de dos por paciente. Existe un reporte, del Instituto Especializado de Salud en el Niño de Perú, sobre 90 casos de OID en niños en los que hubo recurrencia de la oclusión en el 100% de ellos²⁵, lo que puede hacer pensar que el niño se comporta de manera distinta al paciente adulto. La naturaleza recurrente de la oclusión intestinal por adherencias representa un problema de difícil solución en todo el mundo. En muchos de los casos el cuadro no se resuelve con manejo conservador, y en otros, el riesgo de estrangulamiento con necrosis intestinal no ofrece al cirujano otra alternativa que operar al paciente.

Llama la atención que el 52.6% de nuestros pacientes tuvieron su primera cirugía abdominal dentro del periodo de recién nacido, y agregando a los lactantes menores, el 84.1% de los pacientes tuvieron su primera cirugía antes de cumplir 1 año de vida. Este hallazgo, aunado al hecho de que predominaron como causa las malformaciones congénitas, nos hace afirmar que estos pacientes deben ser manejados correctamente en la primera cirugía, la cual muchas veces es curativa. Sin embargo, como quedó demostrado, la mayoría de estos pacientes son referidos a nuestro hospital de otros centros, ya operados y complicados. Nuestra serie demuestra también la complejidad de patologías a las que se enfrenta el cirujano pediatra en un hospital de tercer nivel. Para dar una idea clara del tipo de pacientes que requieren FI, es importante

recalcar que el 84.1% de nuestros pacientes la necesitaron dentro del primer año de vida, la mayoría tenían varias cirugías previas, estuvieron hospitalizados antes de la FI entre 1 y 9 meses, el 70% tuvo desnutrición moderada o grave, y además, el 45% de los casos tuvieron, en el momento de la FI, contaminación aguda debido a fistula o perforación intestinal, lo que es un factor de riesgo para recurrencia de la oclusión⁵. Si agregamos que muchos de los pacientes tenían intestino corto debido a múltiples resecciones intestinales previas a la ferulización, podemos entender que se trata de pacientes muy frágiles, difíciles de manejar, propensos a tener múltiples complicaciones y un alto riesgo de muerte, por lo que se requieren todas las herramientas disponibles para asegurar la viabilidad del intestino y, con ello, intentar mejorar el pronóstico del paciente.

Una característica de los pacientes con abdomen hostil es que es menos frecuente la necesidad de cirugía urgente, como puede presentarse en un primer cuadro de OID²⁶. Ello nos permite tratar de mejorar la condición general y nutricional del paciente, como sucedió con los de nuestro estudio, que tuvieron una mediana de 2 meses de internamiento previo a la cirugía de ferulización. Sin embargo, en operaciones urgentes o electivas, el cirujano puede encontrar el abdomen hostil y debe estar preparado para ofrecer al paciente las distintas alternativas a su alcance, teniendo en cuenta que uno de los objetivos primordiales de la cirugía en ese momento es tratar de que no haya una nueva oclusión intestinal. Para lograr este objetivo, se ha descrito a la FI como un método que ha proporcionado buenos resultados. Analizando las series de FI encontramos que, aunque el objetivo en todas ellas fue disminuir la recurrencia de la OID, el tipo de pacientes, la indicación de la FI, la manera de evaluar el éxito de la misma y la manera de informar la recurrencia son muy variables.

La FI es un procedimiento que no está exento de complicaciones. Por una parte, el tipo de pacientes condiciona una estancia hospitalaria prolongada y riesgo de infecciones nosocomiales y del sitio quirúrgico, como quedó demostrado en nuestros pacientes, ya que todos tuvieron al menos una complicación infecciosa durante su estancia. La complicación quirúrgica más común en nuestro reporte fue la fistula de contenido intestinal; sin embargo, la fistula que se produce en un intestino ferulizado se comporta de una manera distinta a la fistula en un intestino que no tiene férula²⁷. Por los resultados de nuestro trabajo podemos concluir que, aunque los pacientes con fistula pueden

tardar en promedio 17 días más en iniciar la vía enteral (57 vs. 40 días), las fistulas que se presentan en pacientes con FI cierran espontáneamente con el transcurso del tiempo. Otras complicaciones descritas son la invaginación intestinal sobre la férula²⁸, que no observamos en nuestros pacientes, y la introducción accidental de la férula al intestino, descrita al menos en dos series^{17,29}, y que sí observamos en uno de nuestros pacientes; afortunadamente se pudo resolver y el paciente tuvo una buena evolución.

Evaluar la eficacia de la FI es difícil, primero porque es un procedimiento quirúrgico que se realiza en pocas ocasiones y, por ello, el tamaño de la muestra en series de FI es generalmente pequeño; y por el mismo motivo, es impráctico efectuar ensayos clínicos aleatorizados y entonces tenemos que basarnos en la escasa evidencia existente al respecto de diversas series de casos. Desde las primeras series reportadas por White¹⁰, Weigelt, et al.¹¹ y Rodríguez-Ruesga, et al.²⁹, que eran meramente descriptivas y basaban el resultado de la FI en las cifras de recurrencia de oclusión intestinal, y después en las series de Sprouse, et al.¹⁵ y Meissner¹⁷, que compararon sus cifras de recurrencia con las de controles históricos concluyendo que la FI es útil, recientemente se han publicado dos series, de Li, et al.^{8,21}, en las que la medición de la utilidad de la FI es más sofisticada. En un estudio²¹ compararon dos grupos de pacientes con peritonitis esclerosante encapsulante en los que, por decisión del cirujano, en uno se hizo bridólisis y en el otro, además de la bridólisis, se efectuó FI; encontraron que hubo menor recurrencia de oclusión en el grupo de ferulización. El otro reporte de los mismos autores trata sobre 1,071 casos de OID, en los cuales se efectuó, por decisión del cirujano, FI en 162 pacientes. En su análisis basado exclusivamente en los pacientes que no tuvieron FI encontraron, mediante análisis multivariado, que el único factor asociado a la recurrencia de la oclusión intestinal fue el tener pérdidas de sangre de 300 ml o más durante la cirugía; mediante este umbral de pérdida sanguínea formaron un grupo de alto y uno de bajo riesgo para recurrencia de oclusión intestinal y, al compararlos, encontraron que haber recibido FI fue un factor que hizo disminuir la recurrencia de oclusión, pero solo en el grupo de alto riesgo, ya que en el de bajo riesgo no hubo diferencias significativas⁸. Por último, en el reporte de Fazel, et al.³⁰ evaluaron la utilidad de la FI comparando el cálculo de casos de OID por 100 años/paciente antes y después de la FI, y reportaron que la FI disminuyó la cantidad de casos de OID de 12.9 a 1.7 por 100 años/paciente.

Tabla 2. Series reportadas de FI con el objetivo de disminuir la recurrencia de OIDA

Serie de FI	Número de FI (Seg)	Edad* (m)	Cirugías previas (m)	Cirugías previas por OIDA (m)	Indicación de FI	Recurrencia quirúrgica (%)
White ¹⁰	16 (43)	16-67 (40.5)	0-4 (2)	0-1 (0.25)	Oclusión [†]	0
Weigelt, et al. ¹¹	160 (46)	2-92 (43)	25%	?	Múltiples desperitonizaciones	9.2
Rodríguez, et al. ²⁹	47 (48)	20-83 (60)	97.8% (4)	87.2% (2)	Oclusión grave	2
DeFriend, et al. ¹⁶	25 (54)	10-72 (38)	100%	60%	Adherencias densas	0
Meissner ¹⁷	200 (132)	7-86 (59)	89%	6.5%	Oclusión 62% Profiláctica 29%	3
Sprouse, et al. ¹⁵	34 (53)	9-86 (57.9)	85.2%	32.3%	Oclusión 67.6%	0
Fazel, et al. ³⁰	76 (92)	(47)	100%	?	Oclusión 88.8%	3.5
Li, et al. ²¹	33 (79)	19-70 (44)	68%	20.4%	Peritonitis esclerosante	No menciona
Li, et al. ⁸	162 (75)	3-88 (44.6)	100%	?	Adherencias enmarañadas	1.4
HIM ^{18‡}	20 (47)	0-12 (0.5)	100% 1-5 ⁺ (3)	65% 1-5 ⁺ (2)	Abdomen hostil 100%	5.5

*Rango en años.‡

†Oclusión por bridas postoperatorias.

‡Serie del estudio actual.

FI: ferulización intestinal; Seg: Seguimiento promedio en meses; m: media o mediana; OIDA: oclusión del intestino delgado por adherencias o bridas postoperatorias.

En el presente estudio decidimos evaluar la eficacia de la FI mediante la comparación de los tiempos libres de evento de oclusión intestinal quirúrgica, antes y después de la FI, por ser una manera fácilmente entendible de evaluar el efecto que tiene la FI en el tiempo. Nuestros resultados comprueban que la FI prolonga de manera significativa el tiempo libre de oclusión intestinal quirúrgica al compararlo con la condición previa de los pacientes.

Al comparar nuestros resultados acerca de recurrencia de oclusión intestinal quirúrgica con otras nueve series de FI^{8,10,11,15-17,21,29,30} (Tabla 2), encontramos que la recurrencia fue similar al resto de series reportadas. Sin embargo, hay algunas diferencias ostensibles en cuanto al tipo de pacientes: nuestro estudio es el único que incluye exclusivamente a niños, e inclusive la mediana de edad es de 6 meses, lo que contrasta con las demás series, en las que el promedio de edad es de alrededor de 45 años. También es importante enfatizar que nuestra serie es una de tres en las que todos los pacientes

habían sido operados previamente del abdomen; analizando el número de cirugías previas, la mediana de tres por paciente es de las más altas reportadas. Ampliando el análisis comparativo, encontramos que nuestros pacientes son de los que más veces habían sido intervenidos quirúrgicamente por OIDA antes de la FI con respecto a las demás series, lo que los hace, desde este punto de vista, tener una de las condiciones abdominales más complicadas. Es conveniente mencionar que, en las series reportadas de FI, la proporción de pacientes operados, ya no digamos por abdomen hostil o congelado, sino por oclusión por adherencias, varía entre el 62 y el 100%; inclusive, algunas series reportan FI de manera profiláctica en intestinos no operados previamente, contrastando con nuestros pacientes que, en todos los casos, tuvieron abdomen hostil, lo que sin embargo no aumentó la cifra de recurrencia respecto a las demás series. Dado que la mayoría de las recurrencias se presentan en los primeros 5 años de postoperatorio^{15,16,24}, pensamos que nuestro estudio, con un seguimiento

promedio de 6.5 años en los pacientes que pudieron egresarse del hospital, muestran la evolución que podemos esperar en niños con este procedimiento.

Existen pocos reportes de los factores asociados a mortalidad en OIDA. En pacientes adultos se ha identificado, en el cuadro agudo, que la mayor edad, la presencia de comorbilidad, la necrosis intestinal y el retraso en el tratamiento pueden aumentar la mortalidad²². Sin embargo, el paciente con abdomen hostil tiene una mayor morbimortalidad por la estancia hospitalaria prolongada, la desnutrición, la dificultad de acceso vascular, el intestino corto, etc. En un estudio en niños y adolescentes se reportó que, cuando se tenía que realizar resección intestinal, la mortalidad fue tres veces mayor que cuando solo se realizaba bridólisis²³.

La proporción de fallecimientos en nuestra serie es mayor que la reportada en otras series que incluyen mayormente pacientes adultos. Creemos que es un dato que deberá corroborarse en otras series pediátricas, ya que, sin duda, como hemos comentado, el tipo de pacientes al que nos enfrentamos en los hospitales pediátricos es muy diferente al que es tratado en los hospitales de adultos; la condición inmunitaria propia del recién nacido, el bajo peso, la desnutrición y el intestino corto son factores que en un momento dado contribuyen a un mayor riesgo de muerte.

Nuestro estudio tiene las desventajas de los diseños retrospectivos, el tamaño de la muestra es pequeño y estamos conscientes de que lo ideal para probar la eficacia de la FI sería mediante un ensayo clínico controlado, pero ante la escasez de información en niños, creemos que nuestros resultados permiten afirmar que la FI es un procedimiento quirúrgico útil para prolongar el tiempo libre de oclusión intestinal completa en pacientes que, con frecuencia, están condenados a múltiples cirugías y a un desenlace fatal al no poder restablecer la continuidad del tracto intestinal, y que si las condiciones del paciente permiten su egreso del hospital, puede tener un periodo prolongado de seguimiento sin oclusión intestinal recurrente.

Agradecimientos

Agradecemos al M. en C. Dr. Alfonso Reyes López su valiosa colaboración en el análisis estadístico de los datos del estudio.

Bibliografía

1. Lin L-H, Lee C-Y, Hung M-H, et al. Conservative treatment of adhesive small bowel obstruction in children: a systematic review. *BMJ Open*. 2014;4:e005789.
2. Jafari MD, Jafari F, Foe-Parker JE, et al. Adhesive small bowel obstruction in the United States: has laparoscopy made an impact? *Am Surg*. 2015;81:1028-33.
3. Lautz TB, Barsness KA. Adhesive small bowel obstruction - Acute management and treatment in children. *Semin Pediatr Surg*. 2014;23:349-52.
4. Ten Broek R, Issa Y, van Santbrink E, et al. Burden of adhesions in abdominal and pelvic surgery: systematic review and meta-analysis. *BJM*. 2013;347:f5588.
5. Duron JJ, Jourdan-Da Silva N, du Montcel ST, et al. Adhesive small bowel obstruction: incidence and risk factors of recurrence after surgical treatment. *Ann Surg*. 2006;244:750-7.
6. Barmparas G, Branco BC, Schnüriger B, et al. The incidence and risk factors of post-laparotomy adhesive small bowel obstruction. *J Gastrointest Surg*. 2010;14:1619-28.
7. Barkan H, Webster S, Ozeran S, et al. Factors predicting the recurrence of adhesive small-bowel obstruction. *Am J Surg*. 1995;170:361-5.
8. Li M, Ren J, Zhu W, et al. Long intestinal tube splinting really prevents recurrence of postoperative adhesive small bowel obstruction: a study of 1,071 cases. *Am J Surg*. 2015;209:289-96.
9. Asociación Mexicana de Cirugía General A.C., Colegio de Posgraduados en Cirugía General A.C., Federación Nacional de Colegios y Asociaciones de Especialistas en Cirugía General A.C. Comité de elaboración de guías de práctica clínica. Abdomen hostil. México, D.F.; octubre de 2014.
10. White RR. Prevention of recurrent small bowel obstruction due to adhesions. *Ann Surg*. 1956;143:714-9.
11. Weigelt JA, Snyder III WH, Norman JL. Complications and results of 160 Baker tube plications. *Am J Surg*. 1980;140:810-5.
12. Trochez A, Rincon LC, Ortiz R. Estudio de efectividad para el drenaje y descompresión entérica de cuatro diferentes diseños de sondas intraluminales. *Rev Fac Med*. 2009;17:207-13.
13. Bleiter J, Millan F, Gimenez J, et al. Intestinal stenting in preterm, very-low-birth-weight infants with necrotizing enterocolitis and multiple perforations. *J Pediatr Surg*. 2008;43:1358-60.
14. Romao RLP, Ozgediz D, de Silva N, et al. Preserving bowel length with a transluminal stent in neonates with multiple intestinal anastomoses: a case series and review of the literature. *J Pediatr Surg*. 2011;46:1368-72.
15. Sprouse II LR, Arnold CI, Thow GE, et al. Twelve-year experience with the Thow long intestinal tube: a means of preventing postoperative small bowel obstruction. *Am Surg*. 2001;67:357-60.
16. DeFriend DJ, Klimack OE, Humphrey CS, et al. Intraluminal stenting in the management of adhesional intestinal obstruction. *J R Soc Med*. 1997;90:132-5.
17. Meissner K. Effectiveness of intestinal tube splinting: a prospective observational study. *Dig Surg*. 2000;17:49-56.
18. Bracho-Blanchet E, Nieto-Zermeño J, Reyes-Retana R, Mata-Sandoval A, Ortiz de la O E. Ferulización intestinal, un método preventivo o resolutivo en la terapéutica de la oclusión porbridas postquirúrgicas. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 1994;51:52-6.
19. Coccolini F, Ansaldi L, Manfredi R, et al. Peritoneal adhesion index (PAI): proposal of a score for the "ignored iceberg" of medicine and surgery. *World J Emerg Surg*. 2013;8:6.
20. Gong JF, Zhu WM, Yu WK, et al. Conservative treatment of early postoperative small bowel obstruction with obliterative peritonitis. *World J Gastroenterol*. 2013;19:8722-30.
21. Li M, Zhu W, Li Y, et al. Long intestinal tube splinting prevents postoperative adhesive small-bowel obstruction in sclerosing encapsulating peritonitis. *BMC Gastroenterol*. 2014;14:180.
22. Fevang BT, Fevang J, Stangeland L, et al. Complications and death after surgical treatment of small bowel obstruction. *Ann Surg*. 2000;231:529-37.
23. Lautz TB, Raval MV, Reynolds M, et al. Adhesive small bowel obstruction in children and adolescents: operative utilization and factors associated with bowel loss. *J Am Coll Surg*. 2011;212:855-61.
24. Fevang BTS, Fevang J, Lie SA, et al. Long-term prognosis after operation for adhesive small bowel obstruction. *Ann Surg*. 2004;240:193-201.
25. More M, Benavides M, Vega E. Obstrucción intestinal postoperatoria porbridas y adherencias en niños: estudio retrospectivo de 90 casos ocurridos en el IESN. 1998-2002. *Paediatrica*. 2004;6:13-9.
26. Loftus T, Moore F, VanZant E, et al. A protocol for the management of adhesive small bowel obstruction. *J Trauma Acute Care Sur*. 2015;78:13-21.
27. Arenas H, Anaya R, Munguía D, et al. Fistula enterocutánea vs fuga de anastomosis postoperatoria. *Cirujano General*. 2009;31(Supl 1):S68-S78.
28. Hirokawa R, Watarida S, Hirano M, et al. Invagination induced by a long intestinal tube: report of a case. *Surg Today*. 2000;30:551-4.
29. Rodrigues-Ruesga R, Meagher AP, Wolff BG. Twelve-year experience with the long intestinal tube. *World J Surg*. 1995;19:627-31.
30. Fazel MZ, Jamieson RW, Watson CJF. Long-term follow-up of the use of the Jones' intestinal tube in adhesive small bowel obstruction. *Ann R Coll Surg Engl*. 2009;91:50-4.