



REVISTA DE
GASTROENTEROLOGÍA
DE MÉXICO

www.elsevier.es/rgmx



ARTÍCULO ORIGINAL

Factores asociados a complicaciones de yeyunostomía

H. Medina-Franco^{a,*}, C.S. Pestaña-Fonseca^b, C.F. Rosales-Murillo^b,
D.L. Staufert-Gutiérrez^b y M.E. Velázquez-Dohorn^c

^a Médico Especialista A, Dirección de Cirugía, Servicio de Cirugía Oncológica, Instituto Nacional de Nutrición «Salvador Zubirán», México DF, México

^b Estudiante de Medicina, Verano de Investigación, Facultad de Medicina, Universidad Veracruzana, Veracruzana, México

^c Estudiante de Medicina, Verano de Investigación, Facultad de Medicina, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México

Recibido el 17 de agosto de 2012; aceptado el 21 de enero de 2013

Disponible en Internet el 26 de abril de 2013

PALABRAS CLAVE

Yeyunostomía
alimenticia;
Alimentación enteral;
Complicaciones;
Factores de riesgo

Resumen

Antecedentes: Existen pocos estudios que analicen las complicaciones de la yeyunostomía y los factores asociados a aquellas.

Objetivo: Describir la tasa de complicaciones y analizar los factores asociados al desarrollo de las mismas en un centro de referencia de tercer nivel de México.

Métodos: Se realizó un estudio retrospectivo de pacientes sometidos a yeyunostomía tipo Witzel desde enero del 2002 hasta diciembre del 2011. Se recabaron los datos demográficos, clínicos y de laboratorio a su ingreso y durante su seguimiento. Se analizaron los factores asociados al desarrollo de complicaciones, utilizando las pruebas de la chi al cuadrado para variables categóricas y de la t de Student para variables continuas. Se consideró significativa a una $p < 0.05$.

Resultados: Se incluyó a 112 pacientes (57 hombres), con una media de edad de 54,2 años; 48 pacientes (42.9%) tuvieron complicaciones postoperatorias. Las complicaciones quirúrgicas más frecuentes fueron sepsis grave (11.6%) y el choque séptico (7.14%). Las complicaciones médicas más frecuentes fueron el derrame pleural (7.14%) y la neumonía por broncoaspiración (6.25%). Los factores asociados significativamente con el desarrollo de complicaciones fueron obesidad, linfopenia e hipoalbuminemia.

Conclusiones: La yeyunostomía se asocia a una elevada frecuencia de complicaciones, tanto médicas como quirúrgicas. Si bien se ha establecido como una mejor alternativa a nutrición parenteral, deberá tomarse en cuenta la morbilidad asociada a la misma antes de establecer su utilización rutinaria como medio de aporte nutricional, particularmente en pacientes con factores asociados al desarrollo de las mismas.

© 2012 Asociación Mexicana de Gastroenterología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia. Dirección de Cirugía. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición «Salvador Zubirán». Vasco de Quiroga 15. Col. Sección XVI. Tlalpan, México DF 14000. Fax: +55 55739321.

Correo electrónico: herimd@hotmail.com (H. Medina-Franco).

KEYWORDS

Feeding jejunostomy;
 Enteral feeding;
 Complications;
 Risk factors;
 Mexico

Factors associated with jejunostomy complications**Abstract**

Background: There are few studies in the literature that analyze jejunostomy complications and their associated factors.

Aims: To describe the rate of complications and analyze the factors associated with their development in a tertiary reference center in Mexico.

Methods: A retrospective study was carried out on patients that underwent Witzel jejunostomy within the time frame of January 2002 to December 2011. Patient demographic, clinical, and laboratory data were collected at the time of hospital admission and during follow-up. The factors associated with the development of complications were analyzed using the chi square test for categorical variables and the Student's t test for the continuous variables. Statistical significance was considered with a $p < .05$.

Results: One hundred and twelve patients (57 men) with a mean age of 54.2 years were included in the study. Forty-eight patients (42.9%) presented with postoperative complications. The most frequent surgical complications were severe sepsis (11.6%) and septic shock (7.14%) and the most frequent medical complications were pleural effusion (7.14%) and aspiration pneumonia (6.25%). The factors that were significantly associated with the development of complications were obesity, lymphocytopenia, and hypoalbuminemia.

Conclusions: Jejunostomy is associated with an elevated medical, as well as surgical, complication frequency. Even though it has been established as a better alternative to parenteral nutrition, its associated morbidity should be taken into consideration before establishing its routine use as a means of nutritional support, especially in patients with factors associated with the development of complications.

© 2012 Asociación Mexicana de Gastroenterología. Published by Masson Doyma México S.A. All rights reserved.

Introducción

La yeyunostomía es el procedimiento quirúrgico mediante el cual se introduce un tubo en la luz del yeyuno proximal con el propósito fundamental de suministrar nutrición¹. Existen diversas técnicas^{2,3}: Witzel longitudinal, Witzel transversa, Y en Roux, gastroyeyunostomía abierta, catéter aguja, percutánea endoscópica y laparoscópica. La indicación principal de la yeyunostomía es su realización como procedimiento adicional en el curso de una operación mayor sobre el tracto gastrointestinal superior.

La yeyunostomía permite iniciar la alimentación enteral en las primeras 24 h del postoperatorio, sobre todo en pacientes con alto riesgo de complicaciones (fuga anastomótica, retardo en la cicatrización), ventilación postoperatoria prolongada, politraumatismo, malnutrición preexistente, gastroparesia (diabetes), obstrucción pospilórica y traumatismo craneal, y pacientes subsidiarios de quimioterapia y radioterapia⁴. Las contraindicaciones pueden ser:

- Locales: enfermedad inflamatoria intestinal, peritonitis plástica y enteritis por radiación, por el riesgo potencial de enterólisis y el peligro de fístula enterocutánea.
- Sistémicas: inmunosupresión severa, por el riesgo de fascitis necrotizante, coagulopatía por la posibilidad de un hematoma en la pared intestinal y obstrucción y ascitis, debido al riesgo de fugas e infección.

Como todo procedimiento quirúrgico, la realización de una yeyunostomía conlleva riesgo de complicaciones tanto médicas como quirúrgicas. Las principales complicaciones

secundarias de una yeyunostomía para la nutrición enteral se pueden clasificar como mecánicas, infecciosas, gastrointestinales y metabólicas^{1,4}. En nuestro medio, existen pocos estudios que analicen las complicaciones de este procedimiento quirúrgico y hay escasos estudios que analicen los factores asociados a dichas complicaciones. Conocer factores asociados al desarrollo de dichas complicaciones permitirá la búsqueda de otras alternativas de alimentación en pacientes con elevado riesgo de desarrollo de las mismas, tales como nutrición por sonda nasointestinal o nutrición parenteral total. El objetivo del presente estudio fue describir la tasa de complicaciones y analizar los factores asociados al desarrollo de las mismas de la yeyunostomía tipo Witzel longitudinal, en un centro de referencia de tercer nivel de México.

Métodos

Se realizó un estudio retrospectivo y transversal de pacientes sometidos a yeyunostomía tipo Witzel en un centro de referencia de la Ciudad de México, de enero del 2002 a diciembre del 2011. La razón de revisar este tipo de yeyunostomías es que en nuestra institución prácticamente todas las yeyunostomías que se realizan se ejecutan con esta técnica. El uso de otras técnicas de yeyunostomía en nuestra institución es anecdótico. Se revisaron los expedientes clínicos y se incluyeron a todos los pacientes con esta cirugía independientemente de la enfermedad subyacente, la edad, el sexo y las comorbilidades. Se recabaron los datos demográficos, clínicos y de laboratorio a su ingreso y

durante su seguimiento en consulta externa. Los pacientes excluidos fueron aquellos ingresados por las complicaciones pero en donde este procedimiento quirúrgico se realizó en otro hospital. El desenlace primario estudiado fueron las complicaciones asociadas a la yeyunostomía y los factores que intervinieron en dicho evento.

Las complicaciones fueron aquellas ocurridas en un lapso no mayor a 30 días después de la cirugía o de la alta médica. En cuanto a la definición de variables, se estableció como ancianos a los pacientes mayores de 65 años. El IMC corporal asociado con obesidad fue mayor de 30 y para desnutrición, menor de 18. Se consideró con anemia a todos los pacientes con hemoglobina menor a 12 mg/dL independientemente del sexo. El rango de linfocitos empleado como normal fue de 20 a 40%. Se determinó hipoalbuminemia con una albúmina por debajo de 3.5 g/dL. Se definió como choque séptico a la asociación entre infección e insuficiencia hemodinámica, en algunos casos con fallos viscerales. Las sepsis se definió como la presencia de respuesta inflamatoria (leucocitosis, fiebre y/o taquicardia y taquipnea) en presencia de un foco infeccioso, mientras que en choque séptico se presentan los mismos datos con afección hemodinámica.

Se utilizó el paquete SPSS versión 19 para la estadística descriptiva, con medidas de tendencia central y dispersión, según la distribución de las variables. Se utilizaron las pruebas de la t de Student para variables continuas y de la chi al cuadrado para variables categóricas. Se analizó la razón de momios con un intervalo de confianza del 95% para los factores asociados al desarrollo de complicaciones. Se consideró significativa una $p < 0.05$.

Resultados

En este estudio se incluyó a 112 pacientes (55 mujeres y 57 varones), con una media \pm de edad de 54.2 ± 12.3 años y mediana de 56 (rango, 17-86 años). En 74 casos (66%), los pacientes presentaron una neoplasia maligna, siendo las más frecuentes el cáncer gástrico con 31 casos (27.6%) y el cáncer de esófago con 20 casos (17.85%). El resto de las causas se describen en la [tabla 1](#).

La media del IMC fue de 22.08 (rango 12-38). Ocho pacientes (7.14%) se encontraban con obesidad al momento de la cirugía y 15 pacientes (13.39%) estaban desnutridos. Los 89 pacientes restantes (79.46%) tenían un peso adecuado para su talla.

En 91 pacientes (81.25%) se realizaron otras intervenciones quirúrgicas al mismo tiempo que la yeyunostomía. Del total de pacientes, 48 (42.9%) tuvieron complicaciones postoperatorias. El número de complicaciones quirúrgicas fue de 39 (34.82%), siendo las más frecuentes: sepsis grave con 13 casos (11.6%) y choque séptico con 8 casos (7.14%). Las complicaciones médicas se presentaron en un total de 33 casos (29.46%), dentro de las cuales las más frecuentes fueron el derrame pleural con 8 casos (7.14%) y el neumotórax por broncoaspiración con 7 casos (6.25%). El resto de las complicaciones posoperatorias se describen en la [tabla 2](#). Trece pacientes (11.6%) en el estudio se encontraron con complicaciones tanto médicas como quirúrgicas.

En el análisis de los factores asociados con complicaciones posteriores a la yeyunostomía, la obesidad (OR 2.3, IC del 95%, 1.2-5.7; $p = 0.011$) y la hipoalbuminemia (OR

Tabla 1 Diagnóstico primario para uso de yeyunostomía

	N.º pacientes	Frecuencia
<i>Cáncer</i>	74	66%
Gástrico	31	27.6%
Esófago	20	17.8%
Unión esofagogástrica	8	7.1%
Vejiga	2	1.8%
Linfoma no Hodgkin	2	1.8%
Ampolla de Vater	1	0.8%
Colon	1	0.8%
Duodeno	1	0.8%
Páncreas	1	0.8%
Píloro	1	0.8%
Vesícula biliar	1	0.8%
Vías biliares	1	0.8%
Yeyuno	1	0.8%
<i>Otras</i>		
Estenosis del tracto digestivo	38	33.9%
Perforación intestinal	11	9.8%
Politrauma	1	0.8%
Fuga de manga gástrica	1	0.8%
Sangrado de tubo digestivo	1	0.8%
Fístula gástrica de alto gasto	1	0.8%
Esófago de Barret	2	1.78%
Enfermedad de Crohn fistulizante	1	0.8%
Dermatomiositis	1	
Oclusión intestinal	2	1.78%
Absceso abdominal	1	0.8%
Hemoperitoneo	1	0.8%
Trauma craneoencefálico severo		0.8%
Seudoacalasia	1	0.8%
Dehiscencia de yeyunoanastomosis		0.8%
Lupus eritematoso sistémico	1	0.8%

= 1.9, IC del 95%, 1.1-4.9; $p = 0.027$) se encontraron significativamente asociadas al desarrollo de complicaciones quirúrgicas. Por otra parte, la linfopenia se asoció al desarrollo de complicaciones médicas (OR = 1.5, 95%, IC del 65%, 1.2-3.4; $p = 0.012$), así como con el desarrollo de complicaciones en general (OR = 1.6, IC del 95%, 1.3-5.1; $p = 0.003$).

Discusión

La mal nutrición es un problema significativo en los pacientes sometidos a una cirugía mayor gastrointestinal. Un ejemplo de ellos son los pacientes con lesiones neoplásicas del tracto digestivo superior pueden llegar a la cirugía con un estado nutricional deficiente lo que, unido al habitual ayuno postoperatorio prolongado, hace aconsejable el empleo de soporte nutricional. Por lo tanto, la provisión de nutrición se ha convertido en una parte vital de la atención postoperatoria convencional y es una práctica habitual en muchos centros que realizan cirugías de resecciones abdominales.

Tabla 2 Complicaciones perioperatorias

	N.º pacientes	Frecuencia
Sepsis grave ^a	13	11.6%
Choque séptico ^b	8	7.1%
Derrame pleural	8	7.1%
Neumotórax por broncoaspiración	7	6.2%
Dehiscencia de anastomosis	5	4.4%
Infección de herida quirúrgica	3	2.6%
Insuficiencia renal aguda	3	2.6%
Atelectasia	2	1.8%
Hernia	2	1.8%
Neumotórax	2	1.8%
Oclusión intestinal	2	1.8%
STDA	2	1.8%
TEP	2	1.8%
Acidosis metabólica	1	0.8%
Ascitis	1	0.8%
CID	1	0.8%
Derrame pericárdico	1	0.8%
Edema agudo de pulmón	1	0.8%
Fístula esofagocutánea	1	0.8%
IAM	1	0.8%
Insuficiencia respiratoria	1	0.8%
Infección de vías urinarias	1	0.8%
Obstrucción de yeyunostomía	1	0.8%
Síndrome convulsivo	1	0.8%
Vómito	1	0.8%

CID: coagulación intravascular diseminada; IAM: infarto agudo al miocardio; STDA: sangrado de tubo digestivo alto; TEP: tromboembolia pulmonar.

^a Abscesos abdominales o leucocitosis sin afectación sistémica.

^b Afectación sistémica.

En varios ensayos clínicos aleatorizados y metaanálisis, la alimentación enteral postoperatoria ha demostrado ser más segura que la nutrición parenteral y se asocia con una morbilidad postoperatoria significativamente menor, preserva la flora entérica y utiliza un menor consumo de recursos⁵⁻⁸. Así se han utilizado diferentes rutas, pero la ruta más segura y efectiva para la alimentación todavía no está clara y la elección sigue siendo basada en la familiaridad del cirujano con una técnica específica. En nuestra institución, la técnica de yeyunostomía utilizada en forma casi exclusiva es con técnica de Witzel y se realiza en forma preferente a la alimentación parenteral, dado que como se indicó previamente, el uso de la vía enteral se asocia a un menor número de complicaciones, particularmente de índole infecciosa. Dado que es un estudio retrospectivo y la elección de la colocación de la sonda dependió del médico tratante en cada caso en particular, desconocemos si para cada uno de los casos existían alternativas de aporte nutricional a la realización de la yeyunostomía y las razones para la elección de esta vía.

La colocación de una sonda de yeyunostomía conlleva el riesgo, como cualquier procedimiento quirúrgico, del desarrollo de complicaciones^{2,9-12}. La frecuencia de estas varía en la bibliografía consultada desde el 2% hasta el

65%¹³⁻¹⁵. Parte de esta variación se debe al hecho de que algunos autores^{13,14} consideran la sintomatología digestiva como una complicación debida al uso del catéter, mientras que otros no la consideran como tal^{2,11}. Por otro lado, en el estudio prospectivo realizado por Jones et al.¹⁵ se distribuyó a 123 pacientes intervenidos por un traumatismo abdominal mayor en grupo de estudio en que se realizó una yeyunostomía y en grupo control que recibió alimentación vía parenteral; se evaluó la sintomatología gastrointestinal de ambos grupos y el estudio comparativo no reveló diferencias significativas entre los 2 grupos.

En nuestro estudio, del total de pacientes, 48 (42.9%) tuvieron complicaciones postoperatorias. El número de complicaciones quirúrgicas fue de 39 (34.82%), siendo las más frecuentes la sepsis con 13 casos (11.6%), la cual reportada en la literatura es una de las complicaciones más frecuentes^{2,13,16,17} y el choque séptico con 8 casos (7.14%). Las complicaciones médicas fueron un total de 33 casos (29.46%), dentro de las cuales las más frecuentes fueron el derrame pleural con 8 casos (7.14%) y la neumonía por broncoaspiración con 7 casos (6.25%), reportadas en la literatura como complicaciones mayores^{13,18,19,22}. Trece pacientes (11.6%) en el estudio se encontraron con complicaciones tanto médicas como quirúrgicas.

Dentro de los factores en la incidencia de complicaciones están la hipoalbuminemia, que de igual manera está relacionada con otros riesgos postoperatorios del tracto digestivo, como el cáncer de recto¹⁹⁻²⁷, colostomías²⁶⁻²⁸, íleo paralítico²⁹⁻³², y con complicaciones hepáticas^{33,34}. En la literatura médica, la hipoalbuminemia está descrita como un marcador de desnutrición, tal como ha sido reportado en otros estudios en relación con mortalidad asociada en enfermedades crónicas, con respecto a la enfermedad aguda no está esclarecido^{35,36}; de esta manera, es una variable significativa en una cirugía mayor, ya que su presencia prolonga la estancia hospitalaria. (De la hipoalbuminemia).

La cuenta de linfocitos, por otra parte, se ha descrito también como marcador del estado general del en estos pacientes, y marcador de desnutrición. Ya en otros estudios se ha encontrado como factor de riesgo para el desarrollo de complicaciones, lo cual puede deberse a una respuesta inmunitaria deficiente o ser un marcador general de un estado de deterioro generalizado del paciente, incluyendo desnutrición severa³⁷.

Por otra parte, la obesidad es un factor predisponente para el desarrollo de complicaciones quirúrgicas, dado que al tener gran cantidad de depósito de grasa los tejidos son más friables lo que permite la dehiscencia de la herida e infección de la misma. En nuestro estudio, tanto la obesidad como la hipoalbuminemia duplicaron el riesgo de desarrollar complicaciones quirúrgicas en pacientes en quienes se colocó una sonda de yeyunostomía.

Las fortalezas de este estudio son que es de los pocos que analizan los factores asociados a dichas complicaciones, está hecho en una misma institución y se encuentra bien documentada la evolución postoperatoria. Se debe reconocer que posiblemente estamos sobreestimando la tasa de complicaciones, ya que para evitar sesgos en el estudio se decidió incluir todas las desarrolladas en un lapso de 30 días postoperatorio, siendo en ocasiones muy difícil discriminar entre las complicaciones asociadas a la realización de la

yeyunostomía *per se* vs. las complicaciones derivadas de la afección de base del paciente.

En conclusión, la yeyunostomía se asocia a una elevada frecuencia de complicaciones, tanto médicas como quirúrgicas. Si bien se ha establecido como una mejor alternativa a la nutrición parenteral, deberá tomarse en cuenta la morbilidad asociada a la misma, antes de establecer su utilización rutinaria como medio de aporte nutricional, particularmente en pacientes con factores asociados al desarrollo de dichas complicaciones, que en nuestro estudio fueron la obesidad, la hipoalbuminemia y la linfopenia. En pacientes con estos factores de riesgo, podrían buscarse alternativas de aporte nutricional, como alimentación por sonda nasointestinal o nutrición parenteral total.

Financiación

No hubo financiamiento para la realización de este estudio.

Conflictos de intereses

Los autores no tienen conflicto de interés en relación con el artículo que se remite para publicación.

Bibliografía

1. Tapia J, Murguía R, García G, et al. Jejunostomy: techniques, indications, and complications. *World J Surg.* 1999;23:596-602.
2. Myers JG, Page CP, Stewart RM, et al. Complications of needle catheter jejunostomy in 2,022 consecutive applications. *Am J Surg.* 1995;170:547-51.
3. Shike M, Latkany L, Gerdes H, et al. Direct percutaneous endoscopic jejunostomies for enteral feeding. *Nutr Clin Pract.* 1997;12S:38-45.
4. Abdel-Lah Mohamed A, Abdel-Lah Fernandez O, Sánchez-Fernandez J, et al. Vías de acceso quirúrgico en nutrición enteral. *Cir Esp.* 2006;79:331-41.
5. Moore FA, Feliciano DV, Andrassy RJ, et al. Early enteral feeding, compared with parenteral, reduces postoperative septic complications. The results of a meta-analysis. *Ann Surg.* 2010;216:172-83.
6. Mazaki T, Ebisawa K. Enteral versus parenteral nutrition after gastrointestinal surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials in the English literature. *J Gastrointest Surg.* 2008;12:739-55.
7. Jeejeebhoy KN. Enteral nutrition versus parenteral nutrition—the risks and benefits. *Nat Clin Pract Gastroenterol Hepatol.* 2008;4:260-83.
8. Gramlich L, Kichian K. Does enteral nutrition compared to parenteral nutrition result in better outcomes in critically ill adult patients? A systematic review of the literature. *Nutrition.* 2009;20:843-8.
9. Smith CD, Sarr MG. Clinically significant pneumatosis intestinalis with postoperative enteral feedings by needle catheter jejunostomy: an unusual complication. *J Parenter Enteral Nutr.* 2010;15:328-31.
10. Holmes JH, Brundage SI, Yuen P, et al. Complications of surgical feeding jejunostomy in trauma patients. *J Trauma.* 2008;47:1009-12.
11. De Gottardi A, Krähénbühl L, Farhadi J, et al. Clinical experience of feeding through a needle catheter jejunostomy after major abdominal operations. *Eur J Surg.* 2009;165:1055-60.
12. Ryan AM, Rowley SP, Healy LA, et al. Post-esophagectomy early enteral nutrition via a needle catheter jejunostomy: 8-year experience at a specialist unit. *Clin Nutr.* 2009;25:386-93.
13. Hayashi JT, Wolfe BM, Calvert CC. Limited efficacy of early post-operative jejunal feeding. *Am J Surg.* 2008;150:52-6.
14. Smith RC, Hartemink, Heollinshead JW, et al. Fine bore jejunostomy feeding following major abdominal surgery: a controlled randomized clinical trial. *Br J Surg.* 2008;72:458-61.
15. Jones TN, Moore FA, Moore EE, et al. Gastrointestinal symptoms attributed to jejunostomy feeding after major abdominal trauma. A critical analysis. *Crit Care Med.* 2009;17:1146-50.
16. Sarr MG. Appropriate use, complications and advantages demonstrated in 500 consecutive needle catheter jejunostomies. *Br J Surg.* 1999;86:557-61.
17. Heberer M, Bodoky A, Iwatschenko P, et al. Indications for needle catheter jejunostomy in elective abdominal surgery. *Am J Surg.* 2010;153:545-52.
18. Heslin MJ, Latkany L, Leung D, et al. A prospective, randomized trial of early enteral feeding after resection of upper gastrointestinal malignancy. *Ann Surg.* 2009;226:567-80.
19. Lohsiriwat V, Lohsiriwat D, Boonnuch W, et al. Pre-operative hypoalbuminemia is a major risk factor for postoperative complications following rectal cancer surgery. *World J Gastroenterol.* 2011;14:1248-51.
20. Lohsiriwat V, Chinswangwatanakul V, Lohsiriwat S, et al. Hypoalbuminemia is a predictor of delayed postoperative bowel function and poor surgical outcomes in right-sided colon cancer patients. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2011;16:213-7.
21. Fuhrman MP, Charney P, Mueller C. Hepatic proteins and nutrition assessment. *J Am Diet Assoc.* 2011;104:1258-64.
22. Argiles JM. Cancer-associated malnutrition. *Eur J Oncol Nurs.* 2010;9 Suppl 2:S39-50.
23. Okada A, Takagi Y, Fukuzawa M, et al. Intestinal failure: its nature, pathophysiology and treatment. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2008;3:3-8.
24. Irvin TT, Hunt TK. Effect of malnutrition on colonic healing. *Ann Surg.* 2009;180:765-72.
25. Grootendorst AF, van Wilgenburg MG, de Laat PH, et al. Albumin abuse in intensive care medicine. *Intensive Care Med.* 2009;53:554-7.
26. Rubin H, Carlson S, DeMeo M, et al. Randomized, double-blind study of intravenous human albumin in hypoalbuminemic patients receiving total parenteral nutrition. *Crit Care Med.* 2010;53:249-63.
27. Scheidegger A, Lundsgaard-Hansen P, Kupfer K, et al. Hypoproteinemia causing postoperative interstitial paralytic ileus. *Chirurg.* 2009;50:16-20.
28. Gálvez H, Romero B, García L, et al. Impact of the implementation of parenteral nutrition program by the clinical nutrition unit in a surgical patients. *Nutr Hosp.* 2010;8:24-33.
29. Culebras-Fernández, Paz-Arias JM, Jorquera-Plaza R, et al. Nutrición en el paciente quirúrgico: inmunonutrición. *Nutr Hosp.* 2009;16:67-77.
30. Reinhardt GF, Myscofski RD, Wilkens D, et al. Incidence and mortality of hypoalbuminemic patients in hospitalized veterans. *JPEN.* 2009;4:357-9.
31. Greenburg AG, Suik RP, Peskin GW. Wound dehiscence. Pathophysiology and prevention. *Arch Surg.* 2011;114:143-6.
32. Mainn L, Spinazzola A. Disruption of abdominal wound. *JAMA.* 2010;180:1021-3.

33. Llop JM, Muñoz C, Badía MB, et al. Serum albumin as indicator of clinical evolution in patients on parenteral nutrition. Multivariate study. *Clin Nutr.* 2010;20:77–81.
34. Donini LM, Savina C, Ricciardi LM, et al. Predicting the outcome of artificial nutrition by clinical and functional indices. *Nutrition.* 2011;25:11–9.
35. Kwan V, George J. Liver disease due to parenteral and enteral nutrition. *Clin Liver Dis.* 2008;8:893–913.
36. Lien YC, Hsieh CC, Wu YC, et al. Preoperative serum albumin level as a prognostic indicator for adenocarcinoma of the gastric cardia. *J Gastrointest Surg.* 2004;8:1041–8.
37. Bolla G, Tuzzato G. Immunologic postoperative competence after laparoscopy versus laparotomy. *Surg Endosc.* 2003;17:1247–50.