



Nutrición Hospitalaria

ISSN: 0212-1611

info@nutriciónhospitalaria.com

Grupo Aula Médica

España

Tous Romero, M. C.; Alarcón del Agua, I.; Parejo Campos, J.; Oliva Rodríguez, R.; Serrano Aguayo, P.; Hisnard Cadet Dussort, J. M.; Pereira Cunill, J. L.; Morales-Conde, S.; García-Luna, P. P.

Comparación entre dos tipos de gastrostomías quirúrgicas, abierta y laparoscópica, en nutrición enteral domiciliaria

Nutrición Hospitalaria, vol. 27, núm. 4, julio-agosto, 2012, pp. 1304-1308

Grupo Aula Médica

Madrid, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309226790050>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## Original

# Comparación entre dos tipos de gastrostomías quirúrgicas, abierta y laparoscópica, en nutrición enteral domiciliaria

M. C. Tous Romero<sup>1</sup>, I. Alarcón del Agua<sup>2</sup>, J. Parejo Campos<sup>1</sup>, R. Oliva Rodríguez<sup>1</sup>, P. Serrano Aguayo<sup>1</sup>, J. M. Hisnard Cadet Dussort<sup>2</sup>, J. L. Pereira Cunill<sup>1</sup>, S. Morales-Conde<sup>2</sup> y P. P. García-Luna<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Nutrición Clínica. Unidad de Gestión Clínica de Endocrinología y Nutrición. Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBIS). <sup>2</sup>Unidad de Innovación y cirugía mínimamente invasiva. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla. España.

## Resumen

**Objetivo:** Exponer las complicaciones de las gastrostomías quirúrgicas utilizadas como vía de soporte nutricional enteral domiciliario (SNED) y detectar si existen diferencias entre las dos técnicas usadas en nuestro medio: Cirugía abierta vs laparoscópica.

**Material y métodos:** Estudio observacional descriptivo de carácter retrospectivo de las gastrostomías quirúrgicas realizadas entre los años 1994 y 2009 seguidas por nuestra unidad. Se han analizado las complicaciones detectadas en consulta durante el seguimiento de pacientes con SNED a través de gastrostomía quirúrgica realizada con técnica laparotómica abierta vs laparoscópica, valorando: fuga del contenido gástrico al exterior, irritación de la pared abdominal, presencia de exudado, presencia de exudado con cultivo positivo que requirió tratamiento antibiótico, quemadura o pérdida de sustancia de la zona peristomía, rotura de balón, úlcera de decúbito por la sonda y formación de granuloma.

**Resultados:** Durante los años 1994- 2009 se realizaron 57 gastrostomías quirúrgicas: 47 por técnica laparotómica (abierta) convencional y 10 por vía laparoscópica. La edad media de los pacientes fue de  $57,51 \pm 17,29$  años. La causa más frecuente que motivó la realización de la gastrostomía quirúrgica fue el cáncer de esófago (38,6%) seguido de alteraciones neurológicas (26,3%) y tumores de cabeza y cuello (26,3%). El 97,9% de los pacientes a los que se realizó una gastrostomía quirúrgica abierta presentaron al menos una complicación, es decir que solo el 2,1% estuvieron libres de complicaciones; mientras que el 50% de los que se sometieron a una gastrostomía laparoscópica no tuvo ninguna. Las complicaciones más frecuentes fueron la presencia de fuga del contenido gástrico y la irritación de la pared abdominal que se presentaron en el 89,4% y 83% respectivamente de las gastrostomías laparotómicas frente a la aparición de solo el 30% de ambas complicaciones en las gastrostomías laparoscópicas siendo la diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,01$ ).

**Conclusiones:** Tras la introducción de la técnica laparoscópica en la realización de las gastrostomías quirúrgicas se ha observado una disminución de las complicaciones que se presentan durante la Nutrición Enteral Domiciliaria relacionadas con las gastrostomías quirúrgicas.

(Nutr Hosp. 2012;27:1304-1308)

DOI:10.3305/nh.2012.27.4.5860

Palabras clave: Gastrostomía. Laparoscopia. Nutrición enteral.

**Correspondencia:** María del Castillo Tous Romero.  
Unidad de Gestión Clínica de Endocrinología y Nutrición.  
Hospital Universitario Virgen del Rocío.  
Avda Manuel Siurot, s/n.  
41013 Sevilla. España.  
E-mail: mariatous2@gmail.com

Recibido: 18-III-2012.

Aceptado: 27-III-2012.

## COMPARISON OF TWO TYPES OF SURGICAL GASTROSTOMIES, OPEN AND LAPAROSCOPIC IN HOME ENTERAL NUTRITION

## Abstract

**Aim:** Exposing the complications of surgical gastrostomies used as way of home enteral nutritional support (HEN) and detecting the differences between the two techniques used in our environment : Open Surgery vs Laparoscopic Surgery.

**Material and methods:** Retrospective descriptive observational study of the surgical gastrostomies performed between 1994 and 2009 followed up by our unit. Have been analyzed the complications detected in our practice during the follow-up of patients with HEN performed via open laparotomy vs. laparoscopic techniques, assessing: leaks of gastric fluid to the exterior, abdominal wall irritation, presence of exudate, presence of exudate with positive culture that required antibacterial treatment, burning or loss of substance of the peristomic zone, breach of balloon, decubitus ulcer caused by the tube and formation of granuloma.

**Results:** Between 1994 and 2009, 57 surgical gastrostomies were performed: 47 using the conventional laparotomic (open) technique and 10 laparoscopies. The average age of the patients was  $57.51 \pm 17.29$  years old. The most common cause for the performance of surgical gastrostomy was esophageal cancer (38.6%) followed by neurologic alterations (26.3%) and head and neck tumors (26.3%). 97.9% of the patients who underwent to surgical gastrostomy presented at least one complication, meaning that only 2.1% were free of complications; meanwhile, 50% of the patients were laparoscopic gastrostomy was performed had none of these complications. The most common complications were the presence of leaks of gastric fluid and abdominal wall irritation that appeared on 89.4% and 83% respectively of the laparotomic gastrostomies versus the presence of only 30% of both complications in laparoscopic gastrostomies being the difference statistically significant ( $p < 0.01$ ).

**Conclusions:** After the introduction of the laparoscopic technique in the performance of surgical gastrostomies has been observed a decrease of the complications occurred during the home enteral nutritional support related to surgical gastrostomies.

(Nutr Hosp. 2012;27:1304-1308)

DOI:10.3305/nh.2012.27.4.5860

Key words: Gastrostomy. Laparoscopy. Enteral nutrition.

## Abreviaturas

SNED: Soporte nutricional enteral domiciliario.  
GQ: Gastrostomías quirúrgicas.  
NE: Nutrición enteral.  
NED: Nutrición enteral domiciliaria.  
GQL: Gastrostomía quirúrgica laparoscópica.  
GQA: Cirugía laparotómica abierta.

## Introducción

Desde que se describió la gastrostomía endoscópica percutánea (PEG) en 1980, esta se ha convertido en la técnica de elección a la hora de indicar una gastrostomía de alimentación debido al menor número de complicaciones, reservando las técnicas quirúrgicas sólo para aquellas situaciones donde las técnicas percutáneas están contraindicadas o en las que el paciente, precisa, por otro motivo, la intervención quirúrgica<sup>1,2,3</sup>.

En los últimos años se han descrito, gracias al desarrollo de la cirugía laparoscópica mínimamente invasiva, nuevas técnicas para la realización de gastrostomías quirúrgicas (GQ) con el objetivo de disminuir las complicaciones postoperatorias y favorecer una recuperación e introducción de la nutrición enteral (NE) precoz. Los resultados de estas técnicas son comparables a los de la PEG<sup>4,5</sup>.

En nuestro Hospital, desde el año 2004 se ha introducido la técnica de gastrostomía quirúrgica laparoscópica (GQL), observándose en las consultas de seguimiento de los pacientes con nutrición enteral domiciliaria (NED) una disminución de las complicaciones, sobre todo de las complicaciones mecánicas relacionadas con la gastrostomía.

## Objetivo

Evaluación de las complicaciones observadas en el seguimiento de los pacientes con gastrostomía quirúrgica para nutrición enteral realizadas durante los años 1994-2009. Detectar si existen diferencias en nuestra serie desde la introducción de la técnica de gastrostomía por vía laparoscópica (GQL) en relación a la técnica por cirugía laparotómica abierta (GQA).

## Descripción de las técnicas quirúrgicas

En cuanto al abordaje quirúrgico convencional o gastrostomía laparotómica abierta (GQA), se han descrito cuatro tipos de gastrostomías. Todas comparten aspectos técnicos comunes como son la realización de una laparotomía media supraumbilical y la exteriorización del tubo de alimentación por una contraincisión a nivel de hipocondrio izquierdo<sup>6,7</sup>:

- 1) Gastrostomía tubular de Witzel: Consiste en la inserción del tubo de gastrostomía mediante un túnel seroso a nivel de pared anterior gástrica.
- 2) Gastrostomía tipo Stamm o Fontan: Gastrostomía consistente en la invaginación del punto de inserción del catéter de gastrostomía mediante dos bolsas de tabaco.
- 3) Gastrostomía con sonda de balón: Técnicamente es parecida a la gastrostomía de Fontan. Se realiza una pequeña incisión en la pared gástrica para introducir el catéter, invaginándolo mediante una sutura en jarreta, y la fijación al peritoneo parietal con dos puntos.
- 4) Gastrostomía de Janeway: Esta técnica consiste en la realización de una tubulización de pared anterior gástrica desde curvatura menor gástrica hacia la curvatura mayor de unos 10 cms de largo, exteriorizando el tubo gástrico a nivel de hipocondrio izquierdo conformando un verdadero estoma al fijar la mucosa gástrica a la piel circundante a la exteriorización de la gastrostomía. Esta tubulización se puede realizar manualmente o con el uso de grapadoras lineales, lo que favorece su realización por laparoscopia.

Con la evolución de la cirugía laparoscópica, al igual que en otros campos de la cirugía, este tipo de abordaje mínimamente invasivo ha sido empleado para la realización de gastrostomías quirúrgicas. La mayoría de técnicas son modificaciones de las técnicas previamente descritas como la gastrostomía tubulada de Janeway o la gastrostomía de Fontan.

En nuestra serie, las gastrostomías laparoscópicas, GQL, se llevaron a cabo según la técnica descrita por Janeway. Bajo anestesia general y con el paciente en decúbito supino se realiza un neumoperitoneo mediante aguja de veress en hipocondrio izquierdo a 12-14 mmHg, utilizando posteriormente 3 trócares. Se coloca un trocar de 10 mm a nivel umbilical para la óptica de 0°. A continuación se coloca un trocar de 12 mm paraumbilical izquierdo y otro de 5 mm paraumbilical derecho. Introduciendo una endograpadora lineal por el trocar derecho se realiza la tubulización gástrica mediante dos disparos con 2 cargas azules de 60 mm desde el antro gástrico hacia el fundus. Posteriormente este tubo gástrico se exterioriza a través de un orificio creado en hipocondrio izquierdo con otro trocar de 12 mm, fijando la gastrostomía a piel con puntos sueltos.

## Material y métodos

Realizamos un análisis retrospectivo de los datos referentes a los pacientes que reciben NED a través de cualquier tipo de gastrostomía realizada de forma quirúrgica entre los años 1994-2009.

Procedimos al análisis de las siguientes variables: edad, técnica de gastrostomía quirúrgica realizada (GQA vs GQL), diagnóstico por el que se indicó la gas-

trostomía, presencia de las siguientes complicaciones: fuga del contenido gástrico al exterior, irritación de la pared abdominal, presencia de exudado, presencia de exudado con cultivo positivo que requirió tratamiento antibiótico, quemadura o pérdida de sustancia de la zona periestomía, rotura de balón, úlcera de decúbito por la sonda y formación de granuloma.

El test de Chi cuadrado se empleó para comparar las variables categóricas. Aquellos casos en los que la “n” fue menor a 5, se usó la corrección de Fisher. Para comparar la media de edad de los diferentes grupos de uso una T de student.

## Resultados

Entre los años 1994-2009, se han seguido en nuestras consultas de Nutrición Clínica a 57 pacientes a los que se realizó una GQ para soporte nutricional enteral. De estas 57 intervenciones, 10 de ellas se realizaron con la técnica laparoscopia y las 47 restantes, por laparotomía convencional o abierta.

El motivo por el que fueron indicadas las GQ en nuestros pacientes se resume en la figura 1, siendo la causa tumoral la más frecuente, con el cáncer de esófago en primer lugar (38,6%) y los tumores de cabeza y cuello a continuación (26,3%), seguidos de las alteraciones neurológicas (26,3%) como tercer gran grupo de indicaciones.

La edad media de los pacientes ( $\pm$  desviación estándar) fue de 57,51 ( $\pm$  17,29) años, siendo la media superior en el grupo que se sometió a GQA (58,96  $\pm$  16,69) que en el grupo que se realizó la GQL (50,70  $\pm$  16,31), diferencia no significativa (tabla I).

La presencia de las complicaciones y las diferencias estadísticas según la técnica quirúrgica empleada se muestran en la tabla I. Se observaron diferencias significativas en la aparición de algún tipo de complicación ( $p < 0,01$ ), siendo 97,9% el porcentaje de pacientes del

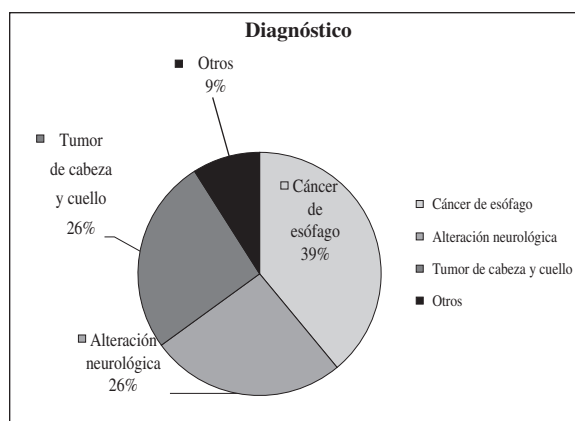


Fig. 1.—Causas de la indicación de las gastrostomías quirúrgicas en nuestros pacientes.

grupo laparotómico con algún tipo de complicación vs 50% en los pacientes con gastrostomía laparoscópica, en la presencia de fuga de contenido gástrico ( $p < 0,01$ ) y en la presencia de irritación de la pared abdominal ( $p < 0,01$ ). En el resto de complicaciones no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre las dos técnicas empleadas, GQA o GQL (tabla I).

## Discusión

La NED es la que se realiza en el domicilio del paciente y deriva de la necesidad de reintegrar a los enfermos hospitalizados dependientes de NE a su medio familiar. Este tratamiento permite también una mayor disponibilidad de camas hospitalarias y reducir los gastos sanitarios<sup>8,9</sup>.

La alimentación por gastrostomía (acceso desde el exterior de la pared abdominal a la luz gástrica) en un método de soporte nutricional indicado en pacientes con el tracto gastrointestinal funcionando pero incapaz

**Tabla I**  
Complicaciones en el seguimiento de las gastrostomías quirúrgicas, por laparotomía o abiertas vs laparoscópicas, en pacientes que reciben nutrición enteral domiciliaria

	Totales n.º de casos (%)	Gastrostomía laparotomía n.º de casos (%)	Gastrostomía laparoscópica n.º de casos (%)	p
Edad (años)	57,51 $\pm$ 17,29	58,96 $\pm$ 16,69	50,70 $\pm$ 16,31	<0,01
Nº de Casos	57 pacientes	47 pacientes	10 pacientes	
Sin complicaciones	6 (10,5%)	1 (2,1%)	5 (50%)	<0,01
Fuga contenido gástrico	45 (78%)	42 (89,4%)	3 (30%)	<0,01
Irritación pared abdominal	42 (73,7%)	39 (83%)	3 (30%)	<0,01
Pérdida de sustancia periestomía	8 (14%)	8 (17%)	0	NS
Exudado	12 (21,1%)	11 (23,4%)	1 (10%)	NS
Exudado (cultivo positivo)	8 (14%)	6 (12,8%)	2 (20%)	NS
Granuloma	5 (8,8%)	4 (4,3%)	1 (10%)	NS
Rotura de balón	12 (21,1%)	10 (21,3%)	1 (10%)	NS

ces de recibir alimentación oral adecuada por disfunción neurológica o por obstrucción mecánica pregástrica, que se ha venido desarrollando de forma regular desde hace muchos años<sup>4,10</sup>.

El concepto de gastrostomía fue descrito por Egeberg en 1837. Desde entonces, se han realizado numerosas modificaciones de la técnica<sup>11</sup>. A partir de la descripción de gastrostomía endoscópica percutánea (PEG) en 1980, esta se ha convertido en la técnica de elección<sup>12</sup>. Posteriormente se desarrolló la colocación de la gastrostomía de alimentación con el empleo de técnica radiológica (PRG), habiéndose desarrollado diversas técnicas<sup>13</sup>. Sin embargo, la técnica quirúrgica sigue siendo necesaria en muchos cánceres de cabeza y cuello, en casos de obstrucción por cáncer de esófago y en aquellos casos donde las técnicas percutáneas estén contraindicadas, fundamentalmente por imposibilidad de paso del endoscopio o de la sonda de radiología, o por no disponer de los servicios de endoscopia o de radiología intervencionista necesarios para su colocación.

En los últimos años, con el avance de la cirugía mínimamente invasiva, se han desarrollado nuevas técnicas laparoscópicas para la realización de las GQ para dar respuesta a aquellos casos en los que las técnicas percutáneas, endoscópicas o radiológicas, están contraindicadas. Los resultados en morbilidad y mortalidad de estas técnicas quirúrgicas laparoscópicas son comparables a los de la PEG; aunque el coste del PEG es menor por lo que sigue considerándose de elección<sup>4,5</sup>. Actualmente se recomienda la técnica laparoscópica en pacientes con contraindicación para técnicas percutáneas, pacientes con tumores de cabeza y cuello con severo estrechamiento de la vía aérea que tienen riesgo de obstrucción completa de la vía aérea durante la endoscopia, pacientes a los que se vaya a llevar a cabo una resección o reconstrucción de tumores de cabeza y cuello, pacientes con trauma severo de cara y/o cuello y aquellos que vayan a requerir una intervención por vía laparoscópica. Por otra parte la gastrostomía quirúrgica abierta sigue siendo necesaria en pacientes con extensas adhesiones abdominales o que precisen una laparotomía por otro motivo<sup>10</sup>.

En el año 2010, según los registros del grupo NADYA-SENPE de nutrición enteral domiciliaria, el 27% de los pacientes recibían nutrición a través de sonda de gastrostomías colocadas con cualquier tipo de técnica<sup>8</sup>.

Las complicaciones de la NE se pueden clasificar en mecánicas, gastrointestinales y metabólicas<sup>14</sup>. Dentro de las complicaciones mecánicas de la nutrición por gastrostomía destaca la fuga de contenido gástrico por el estoma con pérdida de estanqueidad del mismo, que puede deberse a una incisión inicial excesivamente amplia o a desnutrición grave. La fuga de contenido gástrico puede dar lugar a lesiones de irritación y a erosiones en la piel (una de las complicaciones más frecuentes). Si la fuga es grande, provoca un agrandamiento del estoma, que a su vez, aumenta la cuantía de la fuga produciéndose un círculo vicioso. En casos

extremos, la lesión cutánea puede condicionar sobreinfección y celulitis o absceso, que puede agravar el estado clínico del paciente. Otra complicación es la formación de granulomas debidos a un exceso de tejido de granulación perisonda<sup>15</sup>. Entre las complicaciones infecciosas, la infección del estoma es relativamente frecuente; puede prevenirse con limpieza y desinfección de la zona implicada. Si a pesar de los cuidados locales, persisten los signos de infección, habría que realizar cultivo del exudado de los bordes del estoma para administrar el antibiótico adecuado en su caso<sup>15,17</sup>.

Las gastrostomías colocadas con técnicas quirúrgicas están relacionadas con mayor fuga del contenido gástrico. Dentro de las quirúrgicas, las técnicas laparoscópicas ofrecen ventajas como la menor estancia media hospitalaria, menos estancia post-operatoria e introducción precoz de la alimentación enteral<sup>10,17</sup>. Aunque en algunas series, ya se apreciaba una diferencia en las complicaciones mecánicas entre las dos técnicas quirúrgicas (abierto vs laparoscópica), esta circunstancia todavía no había sido descrito en nuestro medio y sobre todo en el seguimiento a largo plazo de los pacientes con gastrostomía seguidos en su domicilio para NED<sup>18</sup>.

En los últimos años, se están desarrollando nuevas técnicas de colocación mixta de la sonda de gastrostomía, como la colocación de una PEG asistida por laparoscopia<sup>19</sup>, pero los resultados aún no son claramente superiores a los de cualquiera de las técnicas, endoscópica (PEG) o laparoscópica (GQL) por separado.

De nuestro trabajo podemos concluir, a pesar de que el número de gastrostomías quirúrgicas por método laparoscópico en nuestra serie es pequeño, que la implantación del abordaje laparoscópico para la realización de gastrostomías quirúrgicas está relacionada con un menor número de complicaciones, sobre todo de fuga de contenido gástrico y de irritación de la pared abdominal, frente al abordaje abierto convencional. Siendo muy demostrativo el gran porcentaje de pacientes del grupo laparoscópico que no tuvieron ninguna complicación durante la nutrición enteral domiciliaria (el 50%). Aun así, esta técnica debe ser empleada tan solo en aquellos casos en los que este contraindicada la realización de una gastrostomía endoscópica percutánea, que sigue siendo la técnica de elección para las nutriciones enterales prolongadas.

## Referencias

1. Gauderer MW, Ponsky JL e Izant RJ: Gastrostomy without laparotomy: a percutaneous endoscopic technique. *J Pediatr Surg* 1980; 15: 872-875.
2. Ponsky JL y Gauderer MW: Percutaneous endoscopic gastrostomy: a non operative technique for feeding gastrostomy. *Gastrointest Endosc* 1981; 27: 9-11.
3. Pereira JL, García-Luna PP. Realidad actual de las gastrostomías percutáneas. *Rev Nutr Clin Med* 2007; 1: 22-40.
4. Míguela Bobadilla JM, Gil Albiol M, Escartín Valderrama J, Barranco Domínguez JI Gastrostomía quirúrgica mínimamente invasiva. *Nutr Hosp* 2003; XVIII (5): 264-268.



5. Kenric M. Murayama, M.D., Philip D. Schneider, M.D., and Jon S Thompson, M.D. Laparoscopic Gastrostomy: a safe method for obtaining enteral acces. *J Surg Res* 1995; 58: 1-5.
6. Abdel-Lah A, Abdel-Lah O, Sánchez J, Pina J, Gómez A Vías de acceso quirúrgico en nutrición enteral. *Cir Esp* 2006; 79 (6): 331-41.
7. Ritz J, Germer C, Buhr HJ. Laparoscopic gastrostomy according to Janeway. *Surg Endosc* 1998; 12: 894-897.
8. García-Luna PP, Fenoy JL, Pereira JL. La nutrición enteral en el domicilio del paciente en el 2001. *Rev Clin Esp* 2001; 201: 404-406.
9. Frias, C. Puiggros, A. Calanas, C. Cuerda, P. P. García-Luna, E. Camarero et al. Nutrición Enteral Domiciliaria en España Registro NADYA del año 2010. *Nutr Hosp* 2012; 27: 266-269.
10. Ho HS, Ngo H. Gastrostomy for enteral acces. A comparison among placement by laparotomy, laparoscopy, and endoscopy. *Surg Endosc* 1999; 13: 991-994.
11. Avanasino J, Stelzner, M. Open Gastrostomy. Operative Techniques in General Surgery, Vol 3, No 4 (December), 2001: pp 251-257.
12. Pereira JL, Belda O, Parejo J, Serrano P, Garrido M, García-Luna PP. La gastrostomía endoscópica percutánea. Realidad en la practica nutricional clínica intra y extrahospitalaria. *Rev Clin Esp* 2005; 205: 472-477.
13. Pereira JL, Genebat M, Parejo A, Fraile J, Serrano P, García-Luna PP. Complicaciones asociadas a la gastrostomía percutánea radioscópica: comparación de dos técnicas. *Endocrinol Nutr* 2006; 53: 60.
14. Álvarez Hernández J, Peláez Torres N, Muñoz Jiménez A. Utilización clínica de la Nutrición enteral. *Nutr Hosp* 2006; 21 (Suppl. 2): 87-99.
15. Mesejo Arizmendi A, Carbonell Monleón N, Oliva Gimeno A. Nutrición enteral. Tratado de Nutrición. Tomo IV. Capítulo 4.6. Grupo SENPE: Madrid 2005.
16. Montejo González JC, Bonet saris A, Grau Carmona T. Tratado de Nutrición. Tomo IV. Capítulo 4.
17. Collins JB 3rd, Georgeson KE, Vicente Y, Hardin WD Jr. Comparison of Open and Laparoscopic gastrostomy and fundoplication in 120 patients. *J Pediatr Surg* 1995; 30(7): 1065-1071.
18. Gómez-Candela C, Cos A, García-Luna PP, Perez de la Cruz A, Luengo JM, Iglesias C et al. Complicaciones de la nutrición enteral domiciliaria. Resultados de un estudio multicentricivo. *Nutr Hosp* 2003; 18: 167-173.
19. Lopes G, Salcone M, Neff M. Laparoscopic-assisted percutaneous endoscopic gastrostomy tube placement.