

## Original

# Gastrostomía quirúrgica mínimamente invasiva

J. M<sup>a</sup> Miguelena Bobadilla, M. Gil Albiol, J. Escartín Valderrama y J. I. Barranco Domínguez

Servicio de Cirugía B. Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza. España.

### Resumen

**Objetivo:** Descripción de una técnica sencilla de gastrostomía quirúrgica que cumple criterios de cirugía mínimamente invasiva y presentación de los resultados obtenidos con la misma, comparándolos con los de otras gastrostomías quirúrgicas así como con los de técnicas percutáneas.

**Ámbito:** Pacientes procedentes de diversos Servicios del Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza, en régimen de internamiento o ambulatorio, controlados por la Unidad de Nutrición Hospitalaria y con indicación de gastrostomía de alimentación.

**Pacientes y métodos:** Estudio prospectivo que incluye los quince primeros pacientes en los que de forma sucesiva se ha realizado una técnica de gastrostomía quirúrgica mínimamente invasiva desde 1 de enero de 2001 a 30 de junio de 2002 y en los que no habría sido posible la realización de algún tipo de gastrostomía percutánea por diversas causas.

La técnica se realizó en quirófano, bajo anestesia local utilizando una sonda de gastrostomía Flexiflo 20 F y con profilaxis antibiótica (amoxicilina-ácido clavulánico: 2 g i.v. preop.). Los pacientes fueron evaluados a los 10, 30 y 60 días de forma ambulatoria por la Unidad de Nutrición y Cirugía.

**Resultados:** La realización del procedimiento pudo concluirse con éxito en todos los casos. El tiempo medio de duración del procedimiento fue de 45 minutos. En 5 casos el procedimiento se realizó de forma ambulatoria. La funcionalidad del dispositivo fue del 100%, siendo efectiva a partir del 10<sup>o</sup> día posoperatorio. Morbilidad: 6,6%. Mortalidad a 60 días: 0%.

**Conclusiones:** Se trata de un procedimiento que resulta seguro, sencillo, económico, realizable de forma ambulatoria, y por tanto, cumpliendo criterios de mínima invasión, constituyendo una técnica complementaria o alternativa a las técnicas percutáneas, en casos seleccionados o de imposibilidad, fracaso o contraindicación de las mismas.

(Nutr Hosp 2003, 18:264-268)

Palabras clave: Gastrostomías. Gastrostomías quirúrgicas.

**Correspondencia:** J. M. Miguelena Bobadilla.  
Avda. Gómez Laguna, 13, 9<sup>o</sup> B.  
50009 Zaragoza.  
Correo electrónico: drflax@hotmail.com

Recibido: 28-X-2002.  
Aceptado: 10-XII-2003.

### MINIMALLY INVASIVE SURGICAL GASTROSTOMY

#### Abstract

**Goal:** Description of a simple surgical gastrostomy technique fulfilling minimally-invasive surgery criteria and presentation of the results obtained with the same, compared with those of other surgical gastrostomies and percutaneous techniques.

**Scope:** Patients from various wards in the Miguel Servet Teaching Hospital in Zaragoza, whether admitted or out-patients, all seen by the Hospital Nutrition Unit and where food-restricting gastrostomy is indicated.

**Patients and methods:** Prospective study including the first fifteen successive patients in whom a minimally-invasive surgical gastrostomy technique has been applied between January 1st, 2001, and June 30th, 2002, and in whom it was not possible, for a variety of reasons, to perform any kind of percutaneous gastrostomy.

The technique was applied in the operating theatre, under local anaesthetic, using a Flexiflo 20 F gastrostomy probe and with antibiotic prophylaxis (Amoxicillin-Clavulanic Acid: 2 g IV pre-operatively).

Patients were assessed as out-patients by the Nutrition and Surgery Unit after 10, 30 and 60 days.

**Results:** The procedure could be successfully completed in all cases. The mean time of the procedure's duration was 45 minutes. In 5 patients, the procedure was performed without admission to hospital. The functionality of the device was 100% and it was effective from 10 days after the operation. Morbidity: 6.6%. Mortality after 60 days: 0%.

**Conclusions:** This is a procedure which is safe, simple, economic and capable of being performed as an out-patient procedure, thus complying with the criteria for minimally-invasive techniques. It is complementary or an alternative to percutaneous techniques in selected cases or where these are impossible, have failed or are contraindicated.

(Nutr Hosp 2003, 18:264-268)

Keywords: Gastrostomies. Surgical gastrostomies.

### Introducción

El acceso desde el exterior a la luz gástrica para descompresión o para vía de acceso de nutrición ente-

ral, se ha venido desarrollando de forma regular desde hace muchos años.

Como alternativa al sondaje naso-esófago-gástrico se utilizaron de forma sistemática diversos tipos de gastrostomías quirúrgicas (Witzel, Stamm, Fontan, Janeway), que a pesar de su aparente simplicidad técnica presentaban un índice de complicaciones postoperatorias nada desdeñable<sup>1</sup>, posiblemente en relación con la severa alteración del estado general y nutricional de muchos de estos enfermos.

Desde hace 20 años y a raíz de la descripción de una técnica de gastrostomía percutánea (PEG) por Gauderer<sup>2,3</sup>, las gastrostomías quirúrgicas (GQ), fueron progresivamente abandonadas, frente al impulso y desarrollo de técnicas percutáneas, bien por pulsión o por tracción<sup>4,5</sup>, bien en los servicios de digestivo por control endoscópico, bien en los servicios de radiología en las unidades de Radiología Intervencionista, por control fluoroscópico<sup>6,7</sup>, con resultados similares y desde luego con unos índices de morbilidad incluso de costes muy inferiores a los de la GQ convencional<sup>8</sup>.

No obstante, se han propuesto recientemente nuevas técnicas de GQ, en un contexto general de cirugía mínimamente invasiva: gastrostomía tipo Janeway por vía laparoscópica<sup>9,10</sup>, o por minilaparotomía con anestesia local<sup>11</sup>, o de Stamm por minilaparotomía o laparoscopia y anestesia local<sup>12</sup>, como alternativa o complemento de las técnicas percutáneas.

En este sentido hemos tenido oportunidad de desarrollar y realizar un técnica sencilla de gastrostomía quirúrgica, de forma ambulatoria, bajo anestesia local, basada en la gastrostomía de Stamm, y de aplicación en determinados casos en que hubo contraindicación o no fue posible técnicamente la realización de la técnica percutánea.

## Pacientes y métodos

Entre los meses de enero de 2001 a junio de 2002, hemos tenido oportunidad de realizar la técnica en 15 pacientes de edades comprendidas entre 46 y 84 años (mediana 64,5) procedentes de los servicios de medicina interna, neurología, endocrinología y cirugía maxilofacial, con los diagnósticos que se indican en la tabla I.

**Tabla I**

N.º de pacientes .....	15
Síndromes neurológicos .....	4
• ELA: 1	
• Demencia senil: 1	
• Postinfarto: 1	
• Post. Tr. CE: 1	
Cirugía oncológica máxilofacial .....	4
Recidiva de tumores orofaríngeos .....	4
Cáncer de esófago .....	2
Estenosis cáustica esofágica:.....	1

Todos los pacientes eran portadores de algún tipo de nutrición: parenteral<sup>9</sup> y enteral por sonda<sup>6</sup> y todos ellos fueron remitidos para realización de gastrostomía quirúrgica, por imposibilidad o contraindicación en la práctica de PEG bajo control endoscópico o fluoroscópico.

En todos los casos se utilizó una sonda Flexiflo 20F (Abbot laboratories, S.A.).

Todos los procedimientos fueron realizados en quirófano bajo anestesia local sin sedación y con profilaxis antibiótica según protocolo del hospital para cirugía esófago-gástrica (amoxicilina/clavulánico 2 g i.v., 30 minutos antes de la intervención). Dieta absoluta desde 8-12 horas antes de la intervención.

## Técnica quirúrgica

Anestesia local (Scandicaín 2% 10 cc) con infiltraciones sucesivas de piel y tejido celular subcutáneo, vaina anterior y músculo recto, vaina posterior y peritoneo.

Incisión minilaparotomía transversa de 4-5 cm en hipocondrio izquierdo, subcostal (área semilunar de Traube).

Movilización del lóbulo izquierdo hepático que frecuentemente oculta la cara anterior del fundus gástrico. Identificación del fundus gástrico y exteriorización del mismo mediante pinzas de Babcock. Tracción del mismo en sentido caudal, para conseguir la ubicación de la sonda en la zona más proximal del fundus. Una vez seleccionado el lugar más idóneo para la realización de la gastrostomía se realizan dos suturas concéntricas seromusculares "en bolsa de tabaco", con vicryl 2/0. A continuación se realiza la apertura del estómago con bisturí eléctrico, mediante una incisión de 3-4 mm y se revisa la hemostasia de mucosa y submucosa.

Introducción de la sonda por la misma incisión, parietal y gástrica y cierre de las suturas en bolsa que se fijan, una vez finalizadas, a peritoneo parietal. (En los últimos casos, la sonda se ha introducido por una mínima contra incisión infero-externa).

El balón de la sonda se rellena en ese momento con 15 cc de suero salino.

A continuación y manteniendo una suave pero mantenida tracción de la sonda, se procede al cierre de la minilaparotomía por planos, mediante puntos entrecortados de vicryl n° 0 y se sutura de la piel con 3 o 4 puntos entrecortados de seda 3/0.

Ajuste del disco triangular a nivel parietal.

Retirada de puntos a partir del 8°-10° día.

Reinicio de la alimentación por sonda a partir de ese momento.

Revisiones a los 30, 60 días, para control de funcionamiento y evaluación de complicaciones. Posibilidad de modificación del dispositivo de gastrostomía: botón de gastrostomía (Flexiflo Stomate 22 Fr. Abbot Laboratories, S.A.) a partir del 2º mes, y siempre en régimen ambulatorio en consulta.

## Resultados (tabla II)

La técnica se realizó de forma ambulatoria y sin criterios de ingreso hospitalario en 5 pacientes, permaneciendo únicamente una media de 2-4 horas en el "área de despertar anestésica". En el resto de pacientes se realizó la gastrostomía en el transcurso de su ingreso hospitalario en los servicios anteriormente reflejados, y que en ningún caso la causa del mismo había sido la realización una gastrostomía quirúrgica.

Todos los casos habían sido excluidos para realización de PEG, bien por imposibilidad técnica o por contraindicación de la misma.

La técnica pudo completarse con éxito en todos los casos, con un mínimo nivel de dificultad técnica, no habiéndose registrado ningún caso de complicaciones intraoperatorias.

El tiempo medio de duración del procedimiento fue de 45 minutos (rango 30 a 70 minutos).

De acuerdo con la unidad de nutrición, y dado que todos los pacientes eran portadores de algún sistema de nutrición (por sonda, parenteral), se decidió iniciar la nutrición a través de la gastrostomía a partir del 8º-10º día, una vez retirados los puntos de sutura cutáneos.

Todos los pacientes fueron evaluados personalmente y por la unidad nutrición a los 10, 30, 60 días, habiéndose obtenido un porcentaje de funcionalidad del 100% en todos los controles. No se registró mortalidad en el periodo de estudio.

En cuanto a la morbilidad de la técnica, únicamente se registró una complicación menor (infección superficial de la herida quirúrgica) en un caso (6,6%), que no impidió la utilización del dispositivo a partir del 15º día.

En 5 casos y de acuerdo con la unidad de nutrición, la sonda de gastrostomía fue sustituida por un dispositivo de botón (Flexiflo Stomate 22 Fr). Dicho procedimiento se realizó también en régimen ambulatorio, en todos los casos.

## Discusión

A partir de la descripción en 1980, de la técnica de gastrostomía endoscópica percutánea<sup>2, 3, 13</sup> y de sus diferentes modificaciones procedimentales por pulsión,

Tabla II

### Resultados

Realización.....	100%
Profilaxis antibiótica .....	100%
Tiempo de duración .....	45' (30'-70')
En régimen ambulatorio.....	5 pacientes
Complicaciones intraoperatorias.....	(-)
Morbilidad .....	1*: 6,6%
Mortalidad.....	0%
Funcionalidad.....	100%

\* Infección superficial.

por tracción, con control endoscópico o con control fluoroscópico, la técnica de la gastrostomía quirúrgica clásica con laparotomía y anestesia general, fue rápida y progresivamente relegándose a un segundo término, dadas las ventajas que indudablemente presentaban las técnicas percutáneas que se realizaban sin anestesia general, fuera del quirófano y con resultados indudablemente mejores en cuanto a índices de morbi-mortalidad<sup>14</sup>.

Aunque inicialmente fueron cirujanos generales los promotores y realizadores de las técnicas percutáneas, fueron posteriormente desplazados por endoscopistas digestivos y radiólogos intervencionistas, por lo que en el momento actual sus casuísticas, por su amplitud, constituyen puntos obligados de referencia.

No obstante, con la progresiva incorporación e implantación en la práctica quirúrgica de nuevos conceptos y técnicas, tales como: "cirugía mínimamente invasiva" y cirugía laparoscópica, se han desarrollado y propuesto nuevas técnicas de gastrostomías quirúrgicas basadas en estos criterios, bien como modificaciones de técnicas clásicas, como la gastrostomía tubulada y continente de Janeway por vía laparoscópica<sup>9, 10</sup> o a través de mini-laparotomía con anestesia local<sup>11</sup>, o las de Stamm o Fontan por vía laparoscópica<sup>12</sup>.

Dichas técnicas surgieron además por la necesidad de dar respuesta a aquellos casos en los que se contraindicaban las técnicas percutáneas<sup>15</sup>.

En este sentido, la técnica que presentamos constituye una modificación de la técnica de Stamm con criterios de "mínima invasión".

Además, el desarrollo de estas técnicas de GQ modificó los resultados obtenidos con las GQ "clásicas", siendo actualmente comparables y similares a los obtenidos con las PEG<sup>16, 17</sup>.

Por lo que respecta a las indicaciones de la técnica que presentamos, son las actualmente aceptadas y referidas para las gastrostomías: incapacidad para la deglución bien por alteraciones neuromusculares o bien por traumatismo facial o neoplasias del tramo digestivo alto, especialmente orofaríngeas y esofágicas<sup>18</sup>, y siempre como una técnica alternativa, una vez hubiera fracasado o contraindicado algún tipo de técnica percutánea y que en general oscila según la bibliografía consultada entre un 5-12%<sup>4, 15</sup>. Por otra parte, en la serie que presentamos, la realización de la técnica fue posible en el 100% de los casos sin grandes dificultades posiblemente facilitada por tratarse habitualmente de pacientes delgados.

Igualmente son de aplicación las contraindicaciones generales clásicas: sepsis, coagulopatía, diálisis peritoneal, ascitis, gastrectomía total).

En nuestra serie, el 50% de casos correspondían a neoplasias del territorio cervicofacial con obstrucción de la vía digestiva.

Se han publicado estudios prospectivos<sup>18</sup> y un metaanálisis<sup>8</sup> comparando los resultados obtenidos con ambos tipos de técnicas (PEG y GQ) en los que se

aprecian diferencias estadísticamente significativas en cuanto a resultados clínicos, de morbi-mortalidad, estancia hospitalaria, consumo de recursos, etc., concluyendo con que las técnicas percutáneas serían más económicas, técnicamente más sencillas y consumirían menor estancia hospitalaria.

No obstante la mayoría de estudios publicados, hacen referencia habitualmente a las gastrostomías quirúrgicas clásicas y además los criterios de análisis de los resultados y complicaciones no son uniformes.

En este sentido, y para valorar con parámetros objetivos los resultados de la técnica que proponemos en relación con las PEG, hemos elaborado una clasificación de las complicaciones integrando conceptos de las ya existentes<sup>20, 21</sup> y definiendo con exactitud cada uno de sus términos (tabla III):

**Tabla III**

*Complicaciones*

Generales	Tromboembolismo, neumonía, sepsis, progresión de su enfermedad
Locales (específicas)	
Mayores	Hemorragia, peritonitis, dehiscencia, infección parietal profunda...
Menores	Infección superficial, filtración, obstrucción, granulomas...

Complicaciones generales: las que se presentan en el postoperatorio inmediato, inherentes a la cirugía en general: neumonía, flebitis profunda, tromboembolismo... Condicionan en muchas ocasiones el pronóstico y la mortalidad del paciente, dado el contexto general habitual de los mismos.

Complicaciones locales o específicas: las que se presentan intra o postoperatoriamente, como consecuencia de la técnica practicada. Pueden ser a su vez de dos tipos:

Complicaciones mayores: independientemente del tipo. Suelen presentarse precozmente, requieren una nueva intervención quirúrgica e impiden la funcionalidad del dispositivo: hemorragia, peritonitis, dehiscencia, infección profunda.

Complicaciones menores: pueden corregirse o tratarse con actos o medidas terapéuticas sencillas, no impidiendo en ningún caso la funcionalidad del sistema.

De acuerdo con estos criterios, se ha obtenido en nuestra serie una morbilidad de 6,6% (1 caso de 15 con complicación menor) muy inferior a la publicada en metaanálisis de Wollman<sup>8</sup> (19,9%), al de Gupta<sup>17</sup> (23%) y Grant<sup>16</sup> (23,9%), posiblemente en referencia a las G.Q clásicas y en consonancia con la publicada con las nuevas técnicas quirúrgicas: (11) 10 %, (10) 0 % y similar a la referida por los mismos autores para las técnicas percutáneas, bien endoscópicas: (22) 10 %, (23) 13 %, (8) 9 %, (17) 12 %, (16) 8,8%, (24) 10-15% o radiológicas: (8) 6%, (21) 7%.

En todas las series un grupo importante de complicaciones está constituido por las de tipo séptico a nivel parietal, bien como complicación mayor o menor. Por ello y aunque algunos estudios prospectivos<sup>4, 25, 26</sup>, sobre la utilización de profilaxis antibiótica en estas técnicas, no muestran diferencias significativas en cuanto a disminución del índice de infección parietal, preconizamos como otros muchos autores dicha profilaxis, como en nuestro caso con amoxicilina-clavulánico, según protocolo de profilaxis antibiótica del hospital, para este tipo de cirugía.

Si se comparan otros parámetros tales como duración de la técnica (con un tiempo medio de 45 minutos por procedimiento) e incluso estancia hospitalaria, nuestros resultados mejoran los referidos por Wollman<sup>8</sup>, Gupta<sup>17</sup> y Grant<sup>16</sup> para las GQ, con 88, 57 y 50 minutos, respectivamente, y se aproximan a los obtenidos con las técnicas percutáneas<sup>8, 16, 17, 21</sup>, que oscilan entre 35 y 50 minutos.

Por lo que respecta a la realización del procedimiento, en 5 casos de nuestra serie fue desarrollado de forma ambulatoria, sin “consumir” estancia hospitalaria, pudiéndose concluir por extensión que dadas las características técnicas del mismo no le sería imputable *per se* ningún día de estancia a diferencia también de las técnicas de GQ por vía laparoscópica o de Jane-way por minilaparotomía<sup>9-12</sup>.

Por ello, y aunque es difícil realizar un estudio ajustado y real de costes, la realización una GQ mínimamente invasiva, con anestesia local y en régimen ambulatorio con sonda Flexiflo, tendría en nuestra opinión un coste similar al obtenido con las técnicas percutáneas, en régimen ambulatorio y desde luego en contradicción de lo reflejado en el metaanálisis de Wollman<sup>8</sup>, referido a las GQ “clásicas”.

En nuestra casuística, la mortalidad, directamente relacionada con la técnica y casi siempre en relación con alguna complicación mayor, independientemente de la enfermedad de base, ha sido de 0% a los 60 días, y por tanto en concordancia con la referida para las diferentes técnicas percutáneas<sup>8, 16, 18, 21</sup> y que oscila entre 2-2,5%.

Su funcionamiento ha sido óptimo en todos los casos, aunque en el protocolo de manejo, y al tratarse de pacientes afectados de diferentes grados de desnutrición, y para evitar o disminuir el índice de complicaciones sépticas parietales, habitualmente por filtración, se retrasó el inicio de la alimentación a su través hasta el 8º-10º día postoperatorio, teniendo en cuenta también que en todos los casos los pacientes eran portadores de algún tipo de nutrición: parenteral o enteral por sonda nasogástrica.

Por ello, pensamos que se trata de un procedimiento que resulta seguro, sencillo, económico, realizable de forma ambulatoria, y por tanto, cumpliendo criterios de mínima invasión, constituyendo una técnica complementara o alternativa a las técnicas percutáneas, en casos seleccionados o de imposibilidad, fracaso o contraindicación de las mismas.

## Referencias

1. Connar RG y Sealy WC: Gastrostomy and its complications. *Ann Surg*, 1956, 143:245-250.
2. Gauderer MW, Ponsky JL e Izant RJ: Gastrostomy without laparotomy: a percutaneous endoscopic technique. *J Pediatr Surg*, 1980, 15:872-875.
3. Ponsky JL y Gauderer MW: Percutaneous endoscopic gastrostomy: a non operative technique for feeding gastrostomy. *Gastrointest Endosc*, 1981, 27:9-11.
4. Morán BJ, Taylor MB y Honson CD: Gastrostomía endoscópica percutánea. *Br J Surg (Ed. esp.)*, 1990, 77:858-862.
5. Alastrue A, Verge J, Sala F, Abad JM, Urrea E y cols.: Gastrostomía para alimentación enteral. Método simplificado de la gastrostomía endoscópica percutánea. *Cir Esp*, 1985, 5:806-810.
6. Tao HH y Gillies RR: Percutaneous feeding gastrostomy. *Am J Radiol*, 1983, 141:793-795.
7. Ho CS, Gray RR, Goldfinger M, Rosen IE y McPherson R: Percutaneous gastrostomy for enteral feeding. *Radiology*, 1985, 156:349-351.
8. Wollman B, D'Agostino H, Walus-Wigle JR, Easter DW y Beale A: Radiologic, endoscopic and surgical gastrostomy: An institutional evaluation and meta-analysis of the literature. *Radiology*, 1995, 197:699-704.
9. Lathrop JC, Félix EJ y Lauber D: Laparoscopic Janeway gastrostomy utilizing an endoscopic stapling device. *J Laparosc Surg*, 1991, 6:355-359.
10. Serano L, García I, Domínguez J, Sánchez JM y Charlo T: Gastrostomía por vía laparoscópica. *Rev Esp Enf Digest*, 1994, 86:577-580.
11. Ruiz J, Vázquez J, Ferri ML y Mera S: Gastrostomía quirúrgica con anestesia local: una alternativa para enfermos con obstrucción tumoral total del tubo digestivo alto. *Cir Esp*, 1997, 61:195-198.
12. Olivares P: Vías de acceso para la nutrición enteral. *Act Nutr*, 1997, 23:14-19.
13. Preshaw RM: A percutaneous method for inserting a feeding gastrostomy tube. *Surg Gynecol Obstet*, 1981, 152:659-660.
14. Gauderer MW: Gastrostomy: techniques and devices. *Surg Clin North Am*, 1992, 72:285-298.
15. Ponsky JL y Gauderer MW: Percutaneous endoscopic gastrostomy: indications, limitations, techniques and results. *World J Surg*, 1989, 13:165-170.
16. Grant JP: Comparison of percutaneous endoscopic gastrostomy with Stamm gastrostomy. *Ann Surg*, 1988, 207:598-602.
17. Gupta T, Maliakkal BJ, Peleman R, Ehrinpre SNM, Weave RD y Luk GD: Complications of surgical and percutaneous endoscopic gastrostomy. *Gastroenterol*, 1989, 96:190-192.
18. Pereira JL, Velloso A, Parejo J, Serrano P y Fraile J: La gastrostomía y gastroyeyunostomía percutáneas. Experiencia y su papel en la nutrición enteral domiciliaria. *Nutr Hosp*, 1998, 13:50-56.
19. Stiegman GV, Golf JS, Silas D, Pearlman N, Sun J y Norton L: Endoscopic versus operative gastrostomy. Final results of a prospective randomized trial. *Gastrointest Endosc*, 1990, 36:1-3.
20. Ho CS, Ye ACN y Mc Pherson R: Complications of surgical and percutaneous nonendoscopic gastrostomy: review of 233 patients. *Gastroenterology*, 1988, 95:1206-1210.
21. De Gregorio MA, Celaya S, Civeira E, Alfonso ER y cols.: Experiencia en 49 casos de de gastrostomía percutánea para alimentación enteral. *Nutr Hosp*, 1993, 3:143-147.
22. Meroño EA, Martín V, Medrano J, Calpena R, Morales M y cols.: Valoración de la gastrostomía endoscópica percutánea en un servicio quirúrgico: análisis y resultados de 20 casos. *Cir Esp*, 1996, 59:121-124.
23. Fernández I, Rodríguez S, González A, Castellano G, Montejo JC y cols.: Estudio comparativo de dos técnicas de gastrostomía endoscópica percutánea. *Rev Esp Enf Ap Digest*, 1985, 87:357-361.
24. Ponsky JL, Gaudere MWL, Stellato TA y Aszodi A: Percutaneous approaches to enteral alimentation. *Am J Surg*, 1985, 149:102-105.
25. Jain NK, Larson DE y Schroeder KW: Antibiotic prophylaxis for percutaneous endoscopic gastrostomy: A prospective randomized double blind clinical trial. *Ann Intern Med*, 1987, 107:824-828.
26. Jonas SK, Neimark S y Panwalker AP: Effect of antibiotic prophylaxis in percutaneous endoscopic gastrostomy. *AM J Gastroenterol*, 1985, 80:438-440.