

Características demográficas e indicaciones de Gastrostomía endoscópica percutánea

José A. Velarde-Ruiz Velasco, Emilio H. Barrera-Torres, Rolando Vázquez-González, Ernesto Núñez-Camarena, Rosa M. Chávez-Ramírez, Jaime Cuevas-Tello, Jorge Ibarra-Palomino, José A. Mora-Huerta

Autor para correspondencia

José Antonio Velarde-Ruiz-Velasco, Gastroenterología y Endoscopia Gastrointestinal.
Servicio de Gastroenterología en el Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde, Hospital 278,
Col. El Retiro, C.P. 44328, Guadalajara, Jalisco, MX.
Contacto al correo electrónico: velardemd@yahoo.com.mx

Palabras clave: disfagia, endoscopia, enteral, gastrostomía, nutrición, sonda.

Keywords: Dysphagia, endoscopy, enteral, gastrostomy, nutrition, tube



Características demográficas e indicaciones de gastrostomía endoscópica percutánea

Velarde-Ruiz Velasco JA^a, Barrera-Torres EH^a, Vázquez-González R^{d,e}, Núñez-Camarena E^{b,e}, Chávez-Ramírez RM^c, Cuevas-Tello J^a, Ibarra-Palomino J^{a,e}, Mora-Huerta JA^a.

Resumen

Introducción

La disfagia, de cualquier origen, constituye un impedimento para la alimentación del paciente que la padece. La gastrostomía endoscópica percutánea es una buena alternativa a la sonda nasogástrica por su seguridad, rapidez, bajo costo y fácil mantenimiento. La gastrostomía endoscópica percutánea es reconocida como la técnica de elección para conseguir una nutrición adecuada en pacientes con problemas de deglución con intacto sistema digestivo. Se realizó un análisis para describir las características, indicaciones y técnica empleada en los pacientes sometidos a gastrostomía endoscópica percutánea.

Material y Métodos

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, observacional donde se incluyeron pacientes que ingresaron a 3 hospitales privados de la ciudad de Guadalajara y que tuvieron indicación precisa de gastrostomía endoscópica percutánea entre junio de 2006 a mayo de 2009. Se seleccionaron 59 pacientes de ambos sexos con incapacidad para la deglución, con disfagia neuromotora u obstructiva o con dificultad para mantener una nutrición oral adecuada.

Resultados

De los 59 pacientes incluidos el sexo femenino predominó (71.2%). La inserción de la gastrostomía endoscópica percutánea fue exitosa en todos los casos. El grupo de enfermedades neurológicas predominó como diagnóstico clínico encabezado por el evento vascular cerebral, seguido de la afagia y la desnutrición. El 13.5% presentó complicaciones, las cuales fueron: fuga por el estoma en cuatro pacientes, infección de la herida en 3 pacientes (*Pseudomona aureginosa* en un paciente), reflujo en un paciente, 1 extracción de la sonda y 1 neumonía. Se registró una muerte por sepsis severa sin relación con el procedimiento. No se reportó mortalidad asociada al procedimiento.

Conclusión

La gastrostomía endoscópica percutánea es un método sencillo, seguro, eficaz con bajo porcentaje de complicaciones, que debe ser de elección en aquellos pacientes con limitación para la vía oral y tubo digestivo indemne.

Palabras clave: disfagia, endoscopia, enteral, gastrostomía, nutrición, sonda.

a. Departamentos de Gastroenterología y endoscopia Hospital de la Santísima Trinidad.

b. Medicina Interna Hospital de la Santísima Trinidad.

c. Terapia Intensiva Hospital de la Santísima Trinidad.

d. Departamento de Gastroenterología y endoscopia Hospital Bernardette.

e. Departamento de Endoscopia Gastrointestinal Hospital México-Americano. Guadalajara, Jalisco, México.

Autor para correspondencia:

José Antonio Velarde-Ruiz-Velasco, Especialista en Gastroenterología y Endoscopia Gastrointestinal. Profesor Titular de la especialidad de Gastroenterología. Servicio de Gastroenterología en el Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde, Hospital 278, Col. El Retiro, C.P. 44328, Guadalajara, Jalisco, MX.

Contacto al correo electrónico: velardemd@yahoo.com.mx

Demographic characteristics and percutaneous endoscopic gastrostomy indications

Abstract

Background

Dysphagia, regardless the cause, can make patient nutrition challenging. Percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) can be a good alternative to nasogastric tube feeding due to its security, efficiency, low cost and uncomplicated up keeping. PEG is a technique of choice in order to achieve proper nutrition in patients with deglutition disorders and an intact digestive system. An analysis was performed in order to describe characteristics, indications and employed technique in patients who underwent percutaneous endoscopic gastrostomy.

Material and methods

A descriptive, retrospective, cross – sectional study was performed, which included patients who were admitted in to three different private sector hospitals in Guadalajara city who met precise criteria to undergo PEG between June 2006 to May 2009. 59 patients of both sexes in which deglutition was not possible, neuromotor or obstructive dysphagia were enrolled in the study.

Results

*Of the 59 patients included in the study, most were female (71.2%). Insertion of PEG was successful in all cases. Neurologic motor disease was the most frequently diagnosed problem, mostly due to cerebrovascular events (CVA), followed by aphagia and malnutrition. Complications were presented by 13.5% of patients; leaking from the stomach in four patients, wound infection in three patients (*Pseudomona aureginosa* in one patient), reflux in one patient, accidental removal of the tube and pneumonia in one patient. One patient was diseased due to severe sepsis, not related to the actual procedure. No mortality was related to technical procedure.*

Conclusion

PEG is a simple, safe and efficient procedure associated with a low percentage of complications, and it should be the first choice in patients who cannot tolerate oral feeding and have an intact gastrointestinal system.

Keywords: *Dysphagia, endoscopy, enteral, gastrostomy, nutrition, probe.*

Introducción

La disfagia, de cualquier origen, constituye un impedimento para la alimentación del paciente que la padece. En estos pacientes colocar una sonda nasogástrica (SNG) tiene múltiples inconvenientes: necesidad de sustitución periódica, frecuente extracción por el propio paciente, incomodidad para el paciente-familia y es fuente de complicaciones (esofagitis, aspiración, etc). La gastrostomía endoscópica percutánea (GEP) es una buena alternativa a la SNG por su sencillez, utilidad, seguridad, rapidez, bajo costo, fácil cuidado y posibilidad de mantenimiento durante largos periodos de tiempo. La GEP es actualmente reconocida como la técnica de elección para conseguir una nutrición adecuada en pacientes con problemas de deglución, pero que mantienen intacto el sistema digestivo y una esperanza de vida prolongada.¹⁻³ Ponsky y Gauderer⁴⁻⁶ describieron en 1980, por primera vez la GEP, y confeccionaron la primera a partir de un tubo de Pezzer de 14 fr. Tras su descripción inicial, se han desarrollado y comercializado diferentes equipos, con diversas variaciones en la forma de colocarla: las de tracción (las más utilizadas), las que se empujan sobre una guía (tipo *push*)⁷ y las que se colocan con la ayuda de un introductor (una variación de la técnica de Seldinger).⁸ Desde 1980, la GEP ha desplazado prácticamente a la gastrostomía quirúrgica, actualmente de elección en los pacientes con

problemas de deglución.

Técnica de pull, tracción o de "jalar"

Desde la descripción original, el procedimiento sólo ha sufrido mínimas modificaciones. El paciente es colocado en posición supina y es sedado por vía endovenosa. La profilaxis con antibióticos puede individualizarse. Es necesario realizar un examen endoscópico completo, certificando la permeabilidad hasta el duodeno. Se insufla lo suficiente como para mantener la cara anterior del estómago en contacto con la pared del abdomen. Con el cuarto oscuro, se selecciona el punto de máxima transluminación y al mismo tiempo se realiza digitopresión, que sea claramente visible en la cámara gástrica. Una adecuada selección de este sitio, es de vital importancia para un buen resultado del procedimiento. Se infiltra con anestesia local, piel y tejido celular subcutáneo, para después realizar una incisión de 1 cm. Este sitio es puncionado con un angiocat, siempre bajo control endoscópico, se atrapa con un asa de alambre, se retira la aguja para dejar sólo el plástico, por su luz se pasa la guía, misma que es retirada junto con el endoscopio por la boca. La guía es entrelazada con el asa de la sonda de gastrostomía ya preparada y jalada, de nuevo hacia el esófago y estómago hasta que el freno interno presione la cara anterior del estómago, con la pared abdominal. La parte externa del tubo se asegura con otro freno a la piel.²²

Indicaciones

La indicación principal de colocar una sonda de gastrostomía es mantener una nutrición enteral en pacientes con sistema digestivo indemne pero que, por diferentes causas, no se puedan nutrir por vía oral, y en los que es previsible que su trastorno nutricional se vaya a mantener por un período superior a un mes^{9,10}. La causa más frecuente (el 90% de las indicaciones) es la disminución de la capacidad de ingesta⁹ debido, por un lado, a procesos neurológicos que producen disfagia neuromotora¹¹⁻¹⁶ (demencia senil, accidente cerebrovascular, esclerosis lateral amiotrófica, enfermedad de Alzheimer, esclerosis múltiple, encefalopatía anóxica, enfermedad de Parkinson, entre otras), a las enfermedades tumorales de la cavidad orofaríngea, el cuello y el esófago.¹⁷⁻²⁰ Otras indicaciones mucho menos frecuentes, pero precisas, algunas de ellas incluso anecdóticas y otras que abren nuevas posibilidades como: descompresión del tracto digestivo alto en pacientes con carcinomas avanzados^{21,22}, en pacientes quemados graves,²³ como tratamiento del vólvulo gástrico,^{24,25} como vía de alimentación en pacientes con fibrosis quística,²⁶ en SIDA,²⁷⁻²⁹ para realizar cirugía gástrica intraluminal a través de una sonda de grueso calibre,³⁰ como soporte nutricional en pacientes con enfermedad de Crohn,³¹ en pacientes con traumatismos craneales³² o a los que se les ha efectuado una traqueostomía.³³

Dentro de estos grupos de indicaciones se pueden distinguir varios subgrupos, según la intención de tratamiento:⁹

1. Pacientes con procesos neurológicos irreversibles en los que la GEP se coloca de forma definitiva y contribuye a mejorar su calidad de vida: demencia senil, enfermedad de Alzheimer, enfermedad de Parkinson, esclerosis lateral amiotrófica, esclerosis múltiple, etc.

2. Pacientes con enfermedades agudas reversibles en los que se prevé que se podrá retirar la GEP al solucionarse el cuadro que motivó su colocación y poder reiniciar la alimentación oral: quemados, personas con traumatismos cerebrales, pacientes con insuficiencia respiratoria que precisa traqueostomía por períodos prolongados, etc.

3. Pacientes en estados vegetativos en los que la GEP será definitiva y contribuye a mantener o alargar la expectativa de vida: encefalitis, accidentes cerebrovasculares repetidos, etc. Las indicaciones de la GEP se resumen en el cuadro 1.

Contraindicaciones

Las contraindicaciones absolutas para la colocación de GEP incluyen obstrucción esofágica o faríngea, coagulopatía activa, sepsis, inestabilidad hemodinámica, infarto de miocardio reciente, perforación de tubo digestivo y en general cualquier otra contraindicación para la endoscopia.²³ Los tres principios de seguridad de la colocación de GEP son: distensión gástrica endoscópica, digitopresión endoscópicamente visible y transiluminación.

Las contraindicaciones relativas son: presencia de cáncer orofaríngeo o esofágico, anomalías de la pared abdominal, tales como la presencia de cirugía abdominal previa, y sobre todo los procedimientos que impliquen al estómago, el bazo o flexura esplénica del colon, presencia de metástasis de la pared abdominal, heridas abdominales y hernias ventrales. El reflujo gastroesofágico se consideró una contraindicación,

Cuadro 1. Indicaciones de gastrostomía endoscópica percutánea

Enfermedades neurológicas	Tumores de cuello
Accidente cerebrovascular	Tumores de esófago
Corea de Huntington	Tumores de orofaringe
Demencia senil	Otras enfermedades
Encefalopatía postanóxica	Anorexia
Enfermedad de Alzheimer	Broncoaspiraciones recidivantes
Esclerosis lateral amiotrófica	Descompresión gastrointestinal
Esclerosis múltiple	Fibrosis quística
Metástasis cerebrales	Fístula traqueoesofágica
Poliomielitis	Desnutrición grave
Traumatismos craneales	Quemaduras graves
Tumores cerebrales	Sida avanzado
Neoplasias	Traumatismos graves
Tumores de cardias	

ahora se sabe que el reflujo gastroesofágico puede mejorar después de la colocación de GEP. Contraindicaciones intraabdominales incluyen hepatomegalia, esplenomegalia, ascitis moderada a grave y la hipertensión portal con várices gástricas.⁹

Objetivo

Describir las características, indicaciones y técnica empleada de los pacientes sometidos a gastrostomía endoscópica percutánea.

Material y métodos

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, observacional en 3 hospitales privados de la ciudad de Guadalajara en el que se incluyeron 59 pacientes de ambos sexos entre las edades de 21 a 94 años, quienes durante la evolución de su enfermedad de base presentaron indicación precisa de gastrostomía endoscópica en el periodo de junio de 2006 a mayo de 2009. En todos los pacientes se realizó la técnica de *pull*, el procedimiento fue realizado en la unidad de endoscopia y/o en la cama de terapia intensiva. Los criterios

Tabla 1. Distribución por intervalos de edad

Intervalo de edad	Pacientes
21 - 30 años	3
31 - 40 años	2
41 - 50 años	1
51 - 60 años	3
61 - 70 años	10
71 - 80 años	9
81 - 90 años	28
91 - 100 años	3
Total	59

Tabla 2. Diagnósticos clínicos

Diagnóstico	Pacientes	Mujeres	Hombres
EVC	26	9	17
Afagia	11	2	9
Desnutrición	9	2	7
Diabetes mellitus 2	6	1	5
Demencia senil	5	2	3
TCE	4	2	2
Neumonía	3	1	2
Enf. Parkinson	2	0	2
Otras	13	0	13

EVC, evento vascular cerebral; TCE traumatismo craneo encefálico.

de inclusión fueron: 1) Pacientes con necesidad de nutrición enteral prolongada o definitiva con incapacidad para la deglución; 2) Pacientes con características para realizar endoscopia alta completa; 3) Pacientes con esperanza de vida mayor a 2 meses. Los criterios de exclusión fueron: 1) Pacientes con problemas de coagulación o cardiopulmonares graves; 2) Pacientes con otras contraindicaciones relativas que incluyeron ascitis masiva, diálisis peritoneal, várices gástricas, hipertensión portal severa, hernia hiatal grande, obesidad mórbida, gastrectomía subtotal previa y enfermedad infiltrativa neoplásica de la pared gástrica; 3) Pacientes con sepsis severa.

Todos los pacientes se monitorizaron y se administró sedación intravenosa individualizada para cada paciente. Previa asepsia y antisepsia con isodine en región abdominal alta y con el paciente en posición supina se realizó un examen endoscópico alto completo, certificando la permeabilidad hasta el duodeno. Se insufló lo suficiente manteniendo la cara anterior del estómago en contacto con la pared del abdomen. Se seleccionó el punto de máxima transluminación y, al mismo tiempo, se realizó digitopresión, la cual se confirmó claramente en la cámara gástrica. Se infiltró con anestesia local (lidocaína al 2%), piel y tejido celular subcutáneo, después se realizó una incisión de 1 cm. Este sitio después se puncionó con un angiocat, siempre bajo control endoscópico, y se atrapo con un asa de alambre, se retiró la aguja para dejar sólo el plástico. Por su luz se pasó la guía, misma que se retiró junto con el endoscopio por la boca. La guía fue entrelazada con el asa de la sonda de gastrostomía ya preparada fue halada de nuevo hacia el esófago y estómago hasta que el freno interno presione la cara anterior del estómago, con la pared abdominal. La parte externa del tubo se aseguró con otro freno a la piel. El análisis de los datos se realizó en el programa EPI INFO-6. Para la estadística descriptiva se utilizó frecuencias en las variables cualitativas, para las variables cuantitativas se utilizó media y moda.

Tabla 3. Diagnósticos endoscópicos

Diagnóstico	Hombres	Mujeres	Total
Gastritis edematosa	13	36	49
Gastritis erosiva	5	10	15
Hernia hiatal grado I	3	10	13
Esofagitis grado B	4	5	9
Hernia hiatal grado II	4	5	9
Esófago sigmoideo	1	7	8
Esofagitis grado A	1	6	7
Esofagitis por Cándida	3	3	6
Gastritis nodular	1	4	5
Gastritis atrófica	1	3	4
Esofagitis por sonda	2	2	4
Bulboduodenitis leve	1	3	4
Úlcera duodenal FIII	0	3	3
Úlcera gástrica FIII	3	0	3
Úlcera gástrica FII	0	2	2
Otros	4	4	8

FI,II y III, clasificación de Forrest.

Resultados

De los 59 pacientes incluidos el sexo femenino predominó con una frecuencia de 42 pacientes (71.2%) y la relación Mujer-Hombre fue de 2.47:1. El rango de edad fue de 21 a 94 años con una media de 74 y una moda de 85.5. El grupo de edad más frecuente fue el de 81 a 90 años con 28 pacientes, seguido del grupo de 61 a 70 años con 10 pacientes. (Tabla 1). En su mayoría (54.23%) los pacientes fueron referidos por el servicio de medicina interna, seguido de los servicios de neurología, cirugía general, neurocirugía y oncología. La inserción de la GEP fue exitosa en todos los casos. En todos los pacientes se realizó la técnica de pull y solo en un paciente (1.69%) se colocó la sonda sin transluminación, basándose solo en la digitopresión. El grupo de enfermedades neurológicas predominó como diagnóstico clínico encabezado por el Evento Vascular Cerebral (EVC) en 26 pacientes (44.1%), seguido de la afagia en 11 y la desnutrición en 9. (Tabla 2). Los diagnósticos endoscópicos principales encontrados fueron: gastritis edematosa leve en 49 (83%) pacientes, gastritis erosiva en 15 pacientes (25.4%) y hernia hiatal grado I en 13 pacientes (22%). (Tabla 3). Se consideró

Tabla 4. Características de los pacientes con complicaciones

Paciente	Diagnóstico clínico	Sexo	Complicación	Diagnóstico endoscópico	Profilaxis	Inicio dieta	Edad	SNG
1	Enf. Alzheimer, DM 2	H	Fuga de estoma	Gastritis edematosa Hernia hiatal G II Esofagitis G A	No	6 hrs	78	No
2	TCE severo	H	Fuga Estoma Infección herida	Gastritis edematosa Hernia hiatal G II Esofagitis por sonda	Si	6 hrs	63	Si
3	Demencia senil	H	Extracción accidental	Gastritis edematosa	No	8 hrs	87	No
4	Enf. Parkinson	M	Fuga estoma	Esofagitis G B Hernia hiatal GI Gastritis erosiva Bulboduodenitis leve	Si	6 hrs	70	Si
5	Desnutrición Afagia	M	Fuga estoma	Gastritis edematosa	No	6 hrs	78	No
6	TCE severo	M	Infección herida	Gastritis edematosa	No	8 hrs	22	No
7	EVC	M	Infección de la herida	Esofagitis grado B Gastritis edematosa Hernia hiatal G II	Si	6 hrs	68	No
8	Demencia senil	M	Reflujo Neumonía por aspiración	Gastritis erosiva Hernia hiatal G II Esofago sigmoideo	No	8 hrs	89	No

DM, Diabetes mellitus; TCE, traumatismo craneo encefálico; SNG, sonda nasogástrica; EVC, evento vascular cerebral.

necesaria profilaxis antibiótica con cefalosporinas IV solo en el 22% de los pacientes (13 pacientes). El inicio de la dieta posterior a la inserción de la sonda fue individualizado, iniciándose a las 4 hrs en 3 pacientes, a las 6 hrs en 20 pacientes, a las 8 hrs en 27 y a las 24 hrs en 9 pacientes, con una media de 8 hrs.

De los 59 pacientes, 11.86% tenían sonda nasogástrica utilizada como vía de alimentación. En 8 pacientes (13.5%) se presentaron complicaciones las cuales fueron: fuga por el estoma en 4 pacientes, infección de la herida en 3, de los cuales solo en uno se aisló *P. Aureginosa*, reflujo en 1, extracción accidental de la sonda en 1 y neumonía en otro más. De los 8 pacientes complicados, 3 fueron hombres y 5 mujeres; 1 hombre presentó dos complicaciones (infección de la herida y fuga por el estoma) y 1 mujer presentó también dos complicaciones (reflujo y neumonía por aspiración). (Tabla

4). La complicación mayor fue la neumonía por aspiración, presentada solo en 1 paciente (1.69%) la complicación menor y la más frecuente fue la fuga por el estoma, sin embargo, el porcentaje es menor que el reportado en la literatura. Se realizó el seguimiento durante 7 días posteriores a la colocación de la sonda y se registro una muerte por sepsis severa sin relación con el procedimiento.

Conclusiones

La GEP es un método sencillo, seguro, eficaz con bajo porcentaje de complicaciones, en su mayoría de fácil tratamiento, que debe ser considerada de elección en aquellos pacientes con limitación para la vía oral, tubo digestivo indemne y en quienes sea posible realizarles un procedimiento endoscópico digestivo alto.

Referencias bibliográficas

1. Lees J. Nasogastric and percutaneous endoscopic gastrostomy feeding in head and neck cancer patients receiving radiotherapy treatment at a regional oncology unit: a two year study. *Eur J Cancer Care (Engl)* 1997;6:45-9.
2. Norton B, Homer-Ward M, Donnelly MT, Long RG, Holmes GK. A randomised prospective comparison of percutaneous endoscopic gastrostomy and nasogastric tube feeding after acute dysphagic stroke. *BMJ* 1996;312:13-6.
3. Sartori S, Trevisani L, Tassinari D, Gilli G, Nielsen I, Maestri A, et al. Cost analysis of long-term feeding by percutaneous endoscopic gastrostomy in cancer patients in an Italian health district. *Support Care Cancer* 1996;4:21-6.
4. Gauderer MWL, Ponsky JL, Izant RJ. Gastrostomy without laparoscopy: a percutaneous endoscopic technique. *J Pediatr Surg* 1980;15:872-5.
5. Gauderer MWL, Ponsky JL. A simplified technique for constructing a tube feeding gastrostomy. *Surg Gynecol Obstet* 1981;152:83-5.
6. Ponsky JL, Gauderer MWL. Percutaneous endoscopic gastrostomy: a nonoperative technique for feeding gastrostomy. *Gastrointest Endosc* 1981;27:9-11.
7. Payne KM, King TM, Elsenach JB. The technique of percutaneous endoscopic gastrostomy: a safe and cost-effective alternative to operative gastrostomy. *J Crit Illness* 1991;6:611-9.
8. Russell TR, Brotman M, Norris F. Percutaneous gastrostomy: a new simplified and cost-effective technique. *Am J Surg* 1984;148:132-7.
9. Espinós Pérez JC. Gastrostomía endoscópica percutánea (GEP): indicaciones clínicas y resultados.

- Gastroenterol Hepatol* 1999;22:408-14.
10. Ponsky JE, Gauderer MWL. Percutaneous endoscopic gastrostomy: indication, techniques and results. *World J Surg* 1989;13:165-70.
 11. Sanders DS, Carter MJ, D'Silva J, James G, Bolton RP, Bardhan KD. Survival analysis in percutaneous endoscopic gastrostomy feeding: a worse outcome in patients with dementia. *Am J Gastroenterol* 2000;95:1472-5.
 12. James A, Kapur K, Hawthorne AB. Long-term outcome of percutaneous endoscopic gastrostomy feeding in patients with dysphagic stroke. *Age Ageing* 1998;27:671-6.
 13. Chio A, Finocchiaro E, Meineri P, Bottacchi E, Schiffer D. Safety and factors related to survival after percutaneous endoscopic gastrostomy in ALS. ALS Percutaneous Endoscopic Gastrostomy Study Group. *Neurology* 1999;53:1123-5.
 14. Mathus-Vliegen LM, Louwerse LS, Merkus MP, Tytgat GN, Vianney de Jong JM. Percutaneous endoscopic gastrostomy in patients with amyotrophic lateral sclerosis and impaired pulmonary function. *Gastrointest Endosc* 1994;89:547-61.
 15. Nicholson FB, Korman MG, Richardson MA. Percutaneous endoscopic gastrostomy: a review of indications, complications and outcome. *Gastroenterol Hepatol* 2000;15:21-5.
 16. Larson DE, Burton DD, Schroeder KW, DiMagno EP. Percutaneous endoscopic gastrostomy: Indications, success, complications and mortality in 314 consecutive patients. *Gastroenterology* 1987;93:48-52.
 17. Raynor EM, Williams MF, Martindale RG, Porubsky ES. Timing of percutaneous endoscopic gastrostomy tube placement in head and neck cancer patients. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;120:479-82.
 18. Saunders JR Jr, Brown MS, Hirata RM, Jaques DA. Percutaneous endoscopic gastrostomy in patients with head and neck malignancies. *Am J Surg* 1991;162:381-3.
 19. Koehler J, Buhl K. Percutaneous endoscopic gastrostomy for operative rehabilitation after maxillofacial tumor surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1991;20:38-9.
 20. Gibson S, Wenig BL. Percutaneous endoscopic gastrostomy in the management of head and neck carcinoma. *Laryngoscope* 1992;102:977-80.
 21. Scheidbach H, Horbach T, Groitl H, Hohenberger W. Percutaneous endoscopic gastrostomy/jejunostomy (PEG/PEJ) for decompression in the upper gastrointestinal tract. Initial experience with palliative treatment of gastrointestinal obstruction in terminally ill patients with advanced carcinomas. *Surg Endosc* 1999;13:1103-5.
 22. Barrera TEH. Actualidades en gastrostomía endoscópica percutánea. *Rev Gastroenterol Mex* 2005 Vol. 70 (Supl. 1): 4247
 23. Schrag et al. Complications related to percutaneous endoscopic gastrostomy. *J Gastrointest Liver Dis.* Dec 2007 Vol.16 No 4, 407-418