

Curso de Nutrición para Posgraduados

A la hora de valorar el soporte nutricional en un paciente, el punto más importante que se debe considerar es el estado del tracto gastrointestinal, de forma que si el paciente tuviese funcionalidad digestiva, se debería optar siempre por la nutrición enteral, antes que por la parenteral. Dentro de las vías de acceso para la nutrición enteral, hay que diferenciar a los pacientes según necesiten acceso a corto o a largo plazo, y a su vez, hay que valorar si éstos requerirán que se administre la nutrición enteral intragástrica o intestinal. Aunque el sondaje nasogástrico es un método sencillo, fácil y barato para administrar la nutrición enteral en los pacientes a corto plazo, se debe valorar una gastrostomía en los pacientes que precisen nutrición enteral durante más de 2 meses. La realización de una gastrostomía en pacientes candidatos a nutrición enteral prolongada conlleva una serie de ventajas sobre la sonda nasogástrica: al dejar la cavidad nasofaríngea libre, se producen menos complicaciones locales derivadas del efecto mecánico de la sonda; por otro lado, como la gastrostomía queda oculta, no estigmatiza al paciente desde el punto de vista psicológico, por lo que se podría mantener más tiempo y permitiría una mejor transición entre la retirada del soporte nutricional y el comienzo de la alimentación oral en pacientes con disfagia neurógena o mecánica. Si bien la gastrostomía quirúrgica tiene una importancia histórica, ya que ha sido la primera técnica de acceso alimentario al estómago, hoy día ha sido totalmente desplazada por las gastrostomías percutáneas endoscópicas y radioscópicas, que presentan menos morbilidad y coste. En pacientes que no toleran la nutrición enteral intragástrica o con alto riesgo de aspiración, se debe valorar la realizada por sonda nasoentérica o por yeyunostomía.

En este artículo se revisan las diferentes vías de acceso de que se dispone en nutrición enteral, tanto a corto (sondas nasogástricas y nasoentéricas) como a largo plazo (gastrostomías y yeyunostomías), con especial referencia a las gastrostomías percutáneas radiológicas y endoscópicas.

Palabras clave: Nutrición enteral. Vías de acceso. Gastrostomía. Yeyunostomía.

Vías de acceso en nutrición enteral

J.L. PEREIRA Y P.P. GARCÍA-LUNA

Servicio de Endocrinología. Unidad de Nutrición Clínica y Dietética. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla. España.

ROUTES OF ACCESS IN ENTERAL NUTRITION

When evaluating nutritional support in a patient, the most important point to consider is the state of the gastrointestinal tract. If the gastrointestinal tract is functional, enteral nutrition (EN) should always be preferred to parenteral nutrition (PN).

When deciding routes of enteral access, factors to be taken into account are whether the patient requires short- or long-term access and whether intragastric or intestinal EN are required. Although tube feeding (TF) is a simple and easy method of administering EN in the short term, gastrostomy should be considered in all patients requiring EN for more than two months. In candidates for prolonged EN, gastrostomy provides several advantages over TF: because the nasopharyngeal cavity is left free, there are fewer local complications due to the blast effect of the tube; in addition, because gastrostomy is not visible, it does not provoke negative psychological effects in the patient, allowing longer treatment duration and a better transition between withdrawal of nutritional support and the beginning of oral feeding in patients with neurogenous or mechanical dysphagia. Although surgical gastrostomy is of historical importance because it was the first technique to provide nutritional access to the stomach, nowadays it has been completely replaced by percutaneous endoscopic and radioscopic gastrostomy, which present lower morbidity and cost. In patients who do not tolerate intragastric EN or who are at high risk of aspiration, EN through nasoenteric tube or jejunostomy should be considered.

The present article reviews the distinct routes of access available in EN, both in the short term (nasogastric and nasoenteric tube) and in the long term (gastrostomy and jejunostomy), with special reference to percutaneous endoscopic and radioscopic gastrostomy.

Key words: Enteral nutrition. Enteral access. Gastrostomy. Jejunostomy.

INTRODUCCIÓN

A la hora de valorar el soporte nutricional en un paciente, el estado del tracto gastrointestinal es el punto más importante que se debe considerar, de forma que si el paciente tuviese funcionalidad digestiva, se debería optar siempre por la nutrición enteral (NE), antes que por la parenteral (NP). Aparte de las ventajas clásicas de la NE sobre la NP, como su menor coste y su menor índice de

Correspondencia: Dr. J.L. Pereira Cunill.
Dresde, 3, At.-A. 41012 Sevilla. España.
Correo electrónico: jpereira@cica.es

Manuscrito recibido el 5-12-2003; aceptado para su publicación el 12-01-2004.

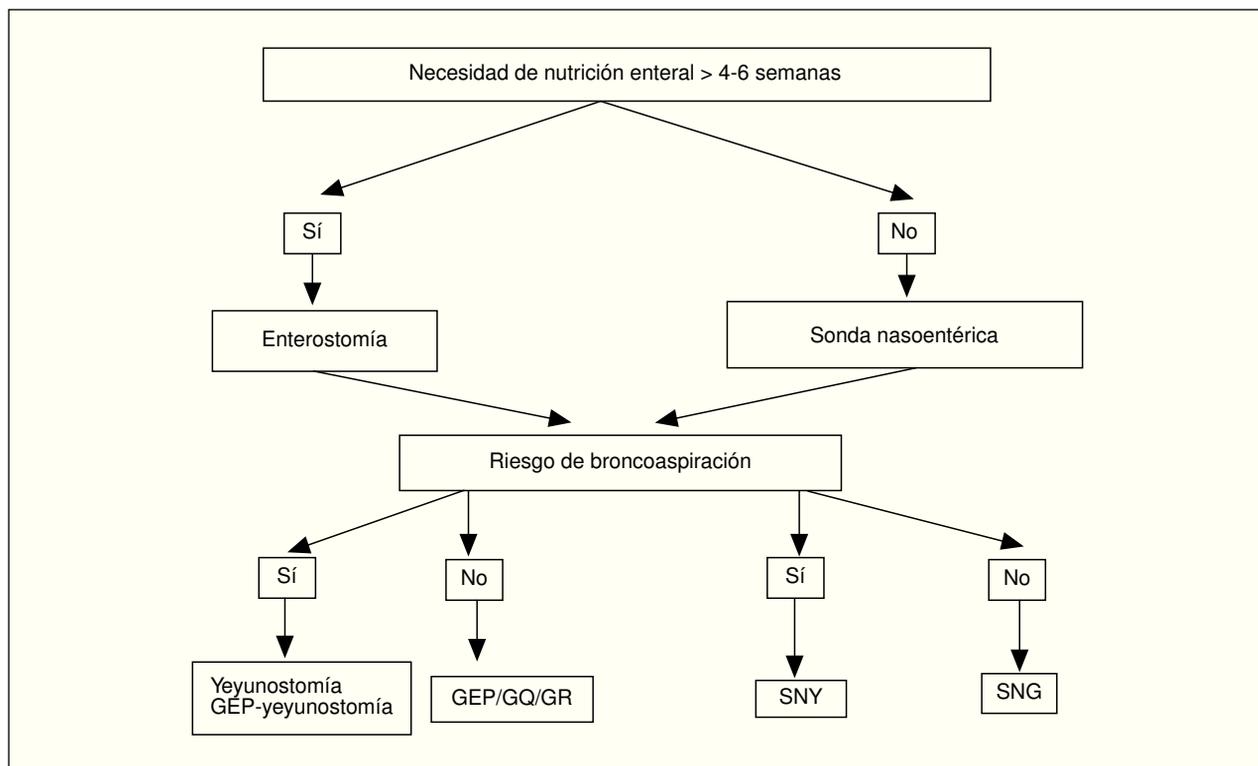


Fig. 1. Algoritmo para la elección de la vía de acceso en nutrición enteral. GEP: gastrostomía endoscópica percutánea; GQ: gastrostomía quirúrgica; GR: gastrostomía radioscópica; SNY: sonda nasoyeyunal; SNG: sonda nasogástrica.

complicaciones, la NE presenta otras ventajas importantes sobre la nutrición intravenosa, como su efecto trófico sobre el intestino, que disminuye la translocación bacteriana. La NE consiste en el aporte de nutrientes al organismo a través de la vía digestiva, mediante una fórmula definida. Es decir, a diferencia de la alimentación normal, se conoce en todo momento los macronutrientes y micronutrientes que se administra al paciente. Si bien este aporte se puede realizar por vía oral o a través de sondas, clásicamente se considera NE cuando se administra una fórmula definida por sonda entérica, mientras que cuando se administra por vía oral, se habla más de suplementación nutricional. Se han descrito muchas técnicas de acceso enteral, cada una con sus indicaciones y contraindicaciones, morbilidad y mortalidad, así como ventajas y desventajas. De todas formas, la vía de acceso a la NE debe ser individualizada en cada paciente, en función del estado del tracto gastrointestinal, la duración del soporte nutricional, la necesidad o no de cirugía abdominal y las posibilidades técnicas de cada centro¹.

Las vías de acceso para NE se pueden diferenciar según el paciente necesite acceso a corto o a largo plazo y, a su vez, si el paciente requerirá que se administre la NE intragástrica o intestinal (fig. 1). Si bien no está totalmente establecido a partir de cuándo hay que valorar en un paciente una vía de acceso a largo plazo para NE, la mayoría de los autores opinan que se debe

valorar en todo paciente que precise NE durante más de 2 meses². Los accesos enterales a corto plazo incluyen sondas nasogástricas (SNG) y sondas nasoentéricas, que son baratas y fáciles de colocar y tienen muy pocas complicaciones; sin embargo, pueden salirse fácilmente, se obstruyen con frecuencia y son incómodas para el paciente. Las ventajas de un acceso enteral permanente, como la gastrostomía, son su mayor comodidad, ya que tiene un mayor diámetro, se obstruye con menos facilidad y no altera la imagen corporal; por el contrario, requiere un procedimiento invasivo (endoscopia, cirugía y radiología) realizado por un médico y no exento de riesgo.

Uno de los principales avances que se han producido en los últimos 20 años es la aparición de nuevos materiales en la composición de las sondas de NE. En el pasado, las sondas de alimentación estaban hechas de cloruro de polivinilo (PVC) o de látex. El inconveniente del PVC era que se endurecía con el contacto del jugo gástrico, por lo que podía provocar decúbitos fácilmente, mientras que el látex se degradaba también con facilidad tras el contacto con el ácido del estómago. Las sondas de hoy están hechas de silicona o poliuretano. Si bien las sondas de silicona son más blandas y cómodas para el paciente, su diámetro interno es menor que el de las de poliuretano y se obstruyen con facilidad. Las sondas de poliuretano, aunque son un poco más duras, tienen un diámetro in-

terno mayor que las de silicona, y actualmente son el material de elección en una sonda de NE. A continuación se especifican las características fundamentales de las distintas vías de acceso de que se dispone para la NE.

SONDA NASOGÁSTRICA

Es el método más simple, fácil y más extendido de acceso enteral a corto plazo, ya que una enfermera la inserta a la cabecera del paciente. La longitud necesaria para alcanzar el estómago puede estimarse midiendo la distancia desde la punta de la nariz al lóbulo de la oreja, añadiendo la distancia del lóbulo de la oreja a la apófisis xifoides. Se inserta por la nariz, y la confirmación de su emplazamiento se realiza insuflando aire por ella, auscultándolo en el epigastrio y aspirando el contenido gástrico. Ante la duda, siempre debe realizarse una radiografía de abdomen de control. La indicación de NE por SNG es la incapacidad del paciente para una alimentación adecuada por vía oral, y es de elección en pacientes con mínimo reflujo gastroesofágico y buen vaciamiento gástrico. Las contraindicaciones de una SNG son la obstrucción del tracto gastrointestinal en la zona orofaríngea, esofágica o gástrica e historia de reflujo gastroesofágico grave y gastroparesia. Las complicaciones son menores e incluyen irritación nasal, decúbito por la SNG, sinusitis y otitis medias, y posición incorrecta de la SNG con obstrucción de ésta.

SONDA NASOENTÉRICA

Cuando exista una dificultad en el vaciamiento gástrico, debe considerarse la utilización de una sonda nasoentérica (duodenal o yeyunal) para NE, que puede colocarse durante una laparotomía, manualmente a la cabecera del paciente, por endoscopia o radioscopía. Si a un paciente se le realiza una laparotomía por otra razón, el cirujano puede manipular la sonda a través del píloro y colocarla en la zona yeyunal³. Se han desarrollado sondas nasoyeyunales con balón en su extremo distal para facilitar su manipulación. Existen diversas técnicas para facilitar el paso espontáneo de una sonda nasoentérica del estómago al intestino: por un lado, se utilizan sondas con un lastre de tungsteno en su extremo, con el objetivo de estimular la motilidad gástrica y facilitar la migración al duodeno-yeyuno; no obstante, 2 ensayos clínicos controlados no han demostrado la superioridad de las sondas lastradas respecto a las que no lo están^{4,5}. Otra técnica utilizada para la colocación de sondas nasoyeyunales es el uso de agentes procinéticos, como la metoclopramida⁶ o la eritromicina⁷. En total se han publicado 7 estudios prospectivos aleatorizados, y combinando los resultados de todos los ensayos, se deduce que el uso de metoclopramida-eritromicina facilita el paso de la sonda en el yeyuno más que el placebo (el 59 [92/157] frente

al 35% [50/141]; $p < 0,001$). Las sondas nasoyeyunales se pueden colocar mediante endoscopia. Para ello se utilizan 2 métodos⁸: en el primero de ellos se inserta el endoscopio tan lejos como sea posible en el intestino delgado, utilizando para ello un cronoscopio pediátrico, que es más largo que el gastroscopio. Una guía se avanza por el canal de biopsia del endoscopio, y se retira el endoscopio, mientras se avanza la guía hasta dejarla en el yeyuno. La guía se transfiere de la boca a la nariz, y a continuación se inserta la sonda nasoyeyunal por la guía. El segundo método es atar hilos de sutura a lo largo de una sonda para permitir la colocación en el yeyuno, si bien tiene el problema de que con frecuencia, al retirar el endoscopio, la sonda yeyunal puede migrar al estómago. Por último, se puede usar la radiografía intervencionista para colocar una sonda nasoyeyunal. Este método, para nosotros, es el de elección en pacientes en que haya fallado la técnica manual, dado que supone menos molestias y, además, la sonda se puede llevar más distalmente que con la endoscopia⁹. La NE por sonda nasoentérica está indicada en los pacientes que no toleran la NE intra-gástrica o en los que exista gran riesgo de reflujo gastroesofágico y aspiración pulmonar.

GASTROSTOMÍAS

Aunque el sondaje nasogástrico es un método sencillo, fácil y barato para administrar la NE en pacientes con disfagia, presenta una serie de inconvenientes (tabla 1): puede salirse con facilidad, por lo que es frecuente la necesidad de reintubación en las primeras 24 h, deteriora la imagen corporal, se obstruye con frecuencia y es incómodo para el paciente. La realización de una gastrostomía en pacientes candidatos a NE prolongada conlleva una serie de ventajas sobre la SNG (tabla 1). En primer lugar, al dejar la cavidad nasofaríngea libre, tiene menos complicaciones locales derivadas del efecto mecánico de la sonda; por otro lado, al estar oculta la gastrostomía, no estigmatiza al paciente desde el punto de vista psicológico, por lo que se podría mantener más tiempo, y permitiría una mejor transición entre la retirada del soporte nutricional y el comienzo de la alimentación oral en pacientes con disfagia neurógena o mecánica. Si bien la gastrostomía quirúrgica tiene una importancia histórica, ya que fue la primera técnica de acceso alimentario al estómago, hoy día ha sido totalmente desplazada por las gastrostomías percutáneas, que presentan menos morbilidad y coste.

Gastrostomía quirúrgica

La gastrostomía es una técnica quirúrgica descrita en el siglo pasado por Egeberg y perfeccionada por Stamm y Witzel¹⁰ que se ha utilizado durante mucho tiempo para administrar una alimentación directamente en el estómago. Aunque su técnica en teoría es sencilla, se ha asociado a una mortalidad y una mor-

TABLA 1. Ventajas y desventajas de las sondas nasogástricas y las gastrostomías en nutrición enteral

	Sondas nasogástricas	Gastrostomías
Ventajas	Fácil inserción, baratas Mínimos conocimientos para su colocación	Cómodas, permanentes y reversibles (GEP/radioscopia) No estigmatizan al paciente, al estar ocultas Mayor diámetro que las sondas nasogástricas Se obstruyen menos que las sondas nasogástricas Ausencia de irritación nasal, faríngea y esofágica Permiten una mejor transición nutrición enteral-alimentación oral
Desventajas	Se pueden salir fácilmente La colocación puede ser difícil en pacientes con disfagia mecánica Problema psicológico y social para el paciente, con deterioro de la imagen corporal Mayor longitud que las gastrostomías Incómodas para el paciente: irritación nasal, faríngea, esofágica y gástrica Se obstruyen con frecuencia Su calibre restringe su uso a fórmulas enterales líquidas de fórmula definida Incrementan las complicaciones pulmonares	Realización por facultativos expertos en la técnica (endoscopistas, cirujanos y radiólogos intervencionistas) Mayor coste que las sondas nasogástricas Requieren anestesia local/general y sedación

GEP: gastrostomía endoscópica percutánea.

bilidad elevadas, y es frecuente la aparición de complicaciones (reflujo de jugo gástrico peristomía, con irritación de la piel, dehiscencia de la herida quirúrgica, hemorragia, etc.), que explican su mala reputación entre la clase médica y que su indicación se reserve a pacientes con disfagia total¹¹. Además, en la mayoría de los casos se debe realizar la gastrostomía con anestesia general, lo que incrementa la mortalidad y el coste de la técnica¹². De las gastrostomías quirúrgicas, las más representativas son la de Stamm y la de Janeway.

En la gastrostomía de Stamm, se realiza una pequeña laparotomía en el epigastrio, se realiza un pequeño ojal en la pared gástrica y se introduce la sonda; a continuación, se hacen 3 suturas en bolsa de tabaco concéntricas que invaginan progresivamente la sonda, con lo que se establece un túnel seroso; se sutura la pared gástrica al peritoneo parietal, y se exterioriza la sonda¹⁰.

En la gastrostomía de Janeway se construye un tubo mediante un colgajo de la pared anterior del estómago; este tubo, canalizado por una sonda, se aboca en el hipocondrio izquierdo, teniendo especial cuidado de suturarlo de forma envaginata a la piel¹³.

La gastrostomía quirúrgica está indicada en pacientes que precisan soporte nutricional a largo plazo por vía enteral y en los que no se han podido realizar las técnicas percutáneas; además, puede servir como descompresión gástrica en pacientes con obstrucción del estómago o del intestino. Esta técnica estaría contraindicada en pacientes con reflujo gastroesofágico importante y con tendencia a la aspiración, así como en trastornos funcionales o mecánicos del vaciamiento gástrico u obstrucción intestinal distal a la gastrostomía.

Cuando se compara la gastrostomía quirúrgica con otros tipos de gastrostomía¹² (tabla 2), se observa que

TABLA 2. Comparación entre las diferentes técnicas de gastrostomía: porcentaje de éxito, mortalidad y morbilidad. Revisión de la bibliografía

	Gastrostomía quirúrgica	Gastrostomía endoscópica percutánea	Gastrostomía radiológica percutánea
Porcentaje de éxito	99,9	96,5	98,9
N.º de pacientes/total	3.503/3.507	4.189/4.339	2.882/2.915
Límites	98,1-100%	84,4-100%	83,3-100%
Mortalidad 30 días (%)	7,2	10,5	9,4
N.º de pacientes/total	234/3.244	560/5.319	185/1.966
Límites	0-71,4%	0-29,2%	0-68,2%
Mortalidad técnica (%)	1,3	0,7	0,3
N.º de pacientes/total	40/3.042	50/6.849	9/3.181
Límites	0-32%	0-6,7%	0-2,3%
Complicaciones mayores (%)	3,7	4,4	2,1
N.º de pacientes/total	98/2.628	257/5.842	58/2.704
Límites	0-19%	0-20%	0-11,4%
Complicaciones menores (%)	4,9	13,5	9,2
N.º de pacientes/total	122/2.506	669/4.961	248/2.686
Límites	1,2-42,9%	0-66,7%	0-39%

Modificada de Vanek. Nutr Clin Pract 2003;18:50-74.

con esta técnica se obtienen unas tasas de éxito mayores, y se consigue realizar la gastrostomía casi en el 100% de los pacientes, con una mortalidad relacionada con el procedimiento del 1,3%, una mortalidad a los 30 días del 7,2%, y una incidencia de complicaciones mayores y menores del 3,7 y el 4,9%, respectivamente.

En los últimos años, se ha descrito la gastrostomía quirúrgica por vía laparoscópica, utilizando las técnicas de Stamm¹⁴ y de Janeway¹⁵. Las indicaciones y contraindicaciones son las mismas que para la gastrostomía quirúrgica abierta. Las ventajas de la gastrostomía quirúrgica laparoscópica son que es menos invasiva y que reduce la posibilidad de bridas, como ocurre en todas las técnicas quirúrgicas abiertas. Las desventajas de esta técnica son el mayor riesgo de lesión inadvertida del tubo digestivo y de los vasos sanguíneos durante el procedimiento, su coste superior al de la gastrostomía abierta y la necesidad de anestesia general cuando la comparamos con la gastrostomía percutánea.

Gastrostomía endoscópica percutánea

Fue introducida en la práctica clínica en 1980 por Ponsky y Gauderer¹⁶, como alternativa a la gastrostomía quirúrgica. La rapidez, la simplicidad, el bajo coste, la morbilidad reducida y la escasa mortalidad de la gastrostomía endoscópica percutánea (GEP), así como el hecho de que su realización no precisa anestesia general en la mayoría de las ocasiones, han permitido su rápido desarrollo y que su uso se haya extendido a una gran variedad de indicaciones, sobre todo en pacientes que necesitan soporte nutricional por vía enteral de forma prolongada o indefinida.

En general la GEP se puede indicar en todo paciente con incapacidad para deglutir, con un tracto intestinal funcional, en quien la NE por SNG se vaya a prolongar como mínimo entre 4 y 6 semanas, y sobre todo si la indicación de soporte nutricional es indefinida y las expectativas de vida del paciente son superiores a 2 meses. Las indicaciones de la GEP se pueden dividir en 2 grandes grupos: pacientes con enfermedades neurológicas¹⁷ (accidente cerebrovascular, demencia, tumor cerebral, miastenia grave, traumatismo craneoencefálico grave, etc.) que produzcan disfagia neurógena, y pacientes con lesiones en la cavidad oral, la faringe, la laringe y el esófago que originen disfagia mecánica¹⁸ (neoplasias, fístulas y perforación esofágica); además, es muy útil en la enfermedad neoplásica de cabeza y cuello, ya que permite un abordaje terapéutico más agresivo de la enfermedad tumoral¹⁹. No obstante, dado el escaso índice de complicaciones de la GEP, en los últimos años se han ampliado las indicaciones a todo paciente que no cubra sus requerimientos nutricionales por vía oral y que requiera NE por un período prolongado, como grandes quemados²⁰ y pacientes con enfermedad de Crohn²¹, paraplejía²², infección por el

VIH²³ e hiperemesis gravídica grave²⁴. Por último, existe una serie de situaciones clínicas en las que la GEP se realiza sin un objetivo primariamente nutricional, caso de la fijación de un vólvulo gástrico recidivante, como descompresión gástrica en pacientes con obstrucción intestinal completa por enfermedad neoplásica y como drenaje intragástrico de una fístula biliar²⁵.

Las contraindicaciones absolutas a la realización de la GEP son la obstrucción completa al paso del endoscopio por el tracto digestivo superior, la enfermedad distal a la gastrostomía y siempre que al realizar la GEP no haya una buena transiluminación del endoscopio a través de la pared abdominal (obesidad importante o ascitis masiva)²⁵. Existen otras situaciones clínicas (derivación ventriculoperitoneal²⁶, enfermedad gástrica extrínseca o cirugía abdominal previa²⁷) que, si bien pueden dificultar la realización de la GEP, no la contraindican formalmente.

Existen 3 técnicas para la realización de la GEP: la técnica de Ponsky-Gauderer²⁸, la de Sacks-Vine²⁹ y la de Russell³⁰, que comparten varios principios comunes y requieren a 2 personas, pues mientras uno maneja el endoscopio, el otro introduce el tubo de gastrostomía. El paciente debe estar en ayunas al menos 8 h antes del procedimiento. Con el paciente en decúbito supino, se señala el sitio de inserción de la GEP, que debe ser en el cuadrante superoexterno de la región epigástrica bajo el reborde costal izquierdo, con el fin de evitar la perforación del colon transversal. Después de anestesiar tópicamente la faringe y de administrar sedantes por vía intravenosa, se introduce en el estómago el endoscopio y se insufla aire por él, y dirigiéndolo hacia la pared abdominal, se debe ver desde el exterior su luz por transiluminación perfectamente nítida, de forma que si esto no sucede, la técnica no debe continuarse. La pared abdominal se desinfecta con una solución antiséptica, y en el punto seleccionado de mayor transiluminación, el operador debe deprimir el estómago con un dedo, lo que debe ser visto por el endoscopista en la zona intragástrica. Estos pasos iniciales deben ser de obligado cumplimiento para que la gastrostomía tenga éxito. En las técnicas de Ponsky-Gauderer y de Sacks-Vine, se introducen por la pared abdominal una seda y una guía metálica, respectivamente, que se extraen por la boca y servirán para introducir de forma retrógrada el tubo de gastrostomía por la cavidad oral y el esófago, mediante tracción. En la técnica de Russell el tubo de gastrostomía no se introduce por la boca, el esófago y el estómago, sino externamente a través de la pared abdominal, con la ayuda de un dilatador, por lo que es una técnica parecida a la gastrostomía radiológica. De los estudios publicados, comparando las diferentes técnicas de GEP, se puede concluir que no hay ninguna que sea claramente superior. En el estudio de Hogan et al³¹ se ha comparado la técnica de Ponsky-Gauderer y la de Sacks-Vine, y no se ha encontrado ninguna ventaja de una sobre la otra, mientras que

Kozarek et al³², al comparar la técnica de Ponsky-Gauderer con la de Russell, han deducido que esta última es mejor. Tras la realización de la GEP, la pauta habitual es comenzar la alimentación a través de la gastrostomía a las 24 h del procedimiento, si bien diversos autores³³ han demostrado que se puede iniciar la NE a las 3 h de la realización de la GEP, lo que la experiencia de nuestro grupo ha confirmado. Una variante técnica de la GEP es la gastroyeyunostomía endoscópica percutánea³⁴, que consiste en colocar una sonda de yeyunostomía a través del tubo de gastrostomía. Al igual que ocurre con el sondaje nasoyeyunal, esta técnica está indicada en pacientes con riesgo de aspiración pulmonar, historia de reflujo gastroesofágico, gastroparesia o, como nuestro grupo ha comunicado, hiperemesis gravídica grave²⁴. Una ventaja adicional de esta técnica es la posibilidad de dejar un tubo de descompresión gástrica mientras se infunde la alimentación enteral en el yeyuno, lo que permite iniciar rápidamente la NE en pacientes que presenten íleo gástrico.

Una de las ventajas de la GEP respecto a la SNG es que se consigue una mayor eficiencia de la terapia nutricional que con la NE por sonda, como lo demuestran los estudios aleatorizados de Baeten et al³⁵ y Norton et al³⁶, y es además la vía de administración preferida por los pacientes, aunque las complicaciones graves son más frecuentes que con la SNG. Por otro lado, en un estudio de nuestro grupo sobre GEP y nutrición enteral domiciliaria (NED)³⁷, encontramos que la GEP facilitó el alta hospitalaria y la programación de la NED bajo estrecho control de la unidad de nutrición. Cuando se comparó la GEP con otras técnicas de gastrostomías (tabla 2), se observó que la tasa de éxitos de la GEP (el 96,5% de éxito) era menor que la de la gastrostomía quirúrgica abierta. La incidencia de complicaciones mayores fue del 4,4%, y con esta técnica fueron más frecuentes las complicaciones menores (13,5%) que con la gastrostomía quirúrgica. La GEP presenta una mortalidad relacionada con la técnica del 0,7%, que es ostensiblemente más baja que la de la técnica quirúrgica; sin embargo, la mortalidad a los 30 días es del 10,5%, mayor que en la gastrostomía quirúrgica, probablemente en relación con que los pacientes con GEP presentan mayor comorbilidad asociada por la enfermedad subyacente¹². Por esta razón, se debe escoger cuidadosamente a los pacientes candidatos a GEP, y autores como Clarkston et al recomiendan un ensayo con NE por SNG durante 2 meses, antes de indicar la GEP³⁸. Se han realizado algunos estudios para identificar factores predictores de supervivencia en pacientes con GEP; así, los estudios de Light et al³⁹ y Friedenbergl et al⁴⁰ indican que la edad avanzada, el antecedente de aspiración pulmonar y la hipalbuminemia son factores predictores de mortalidad temprana tras la GEP, por lo que en estas situaciones se debe valorar muy cuidadosamente su indicación.

Gastrostomía radiológica percutánea

Fue descrita por primera vez en 1981 por Preshaw⁴¹, si bien su uso se extendió a partir de 1983, cuando se introdujo la técnica de Seldinger, que consiste en la realización de la gastrostomía radiológica percutánea (GRP) por fluoroscopia a través de guía⁴². También se ha descrito la realización de la GRP por tomografía axial computarizada y por ecografía.

La técnica de la GRP comienza insertando una SNG para insuflar 500 ml de aire si se realiza con fluoroscopia o tomografía axial computarizada, o 500 ml de agua, si se lleva a cabo con ecografía. En caso de obstrucción completa de la faringe o el esófago que impidiera la colocación de la SNG, se recomienda utilizar la ecografía o la tomografía axial computarizada para guiar el trócar hasta el estómago y, a través de aquél, insuflar aire o agua para distender el estómago⁴³. Una vez introducido el trócar en el estómago, se inserta una guía a través de la que se van poniendo sucesivos dilatadores que permitirán colocar el catéter de gastrostomía y suelen oscilar entre los 8 y 12 F. La técnica inicial de una GRP se realizaba sin fijación del estómago a la pared abdominal, por lo que teóricamente el contenido gástrico podría refluir a través del catéter o, si el catéter se desplazaba, podría verterse jugo gástrico o NE a la cavidad peritoneal, con la consiguiente aparición de peritonitis. En 1990, Saini et al⁴⁴ describieron una variación de la técnica de la GRP que incorporaba la gastropexia, lo que disminuía el riesgo de reflujo gástrico, permitía la colocación de sondas gástricas de mayor diámetro y facilitaba la reinserción de la gastrostomía en caso de que se desplazara inadvertidamente durante las primeras semanas tras la gastrostomía. En 1999, Dewald et al, en una revisión de trabajos con 701 pacientes a los que se realizó la GRP⁴⁵, no encontraron diferencias cuando compararon 4 estudios con gastropexia frente a 3 sin ella. Tampoco encontraron diferencias respecto a la mortalidad relacionada con el procedimiento ni respecto a las complicaciones menores; sin embargo, la gastropexia facilitó la recolocación de la sonda durante el primer mes en los pacientes en los que se desplazó la sonda, y a los 30 días la mortalidad de la GRP sin gastropexia fue mayor que la que se realizó con gastropexia (el 18 frente al 6%).

Las indicaciones y las contraindicaciones de la GRP son similares a las de la GEP; no obstante, probablemente en pacientes con obstrucción mecánica de la cavidad oral, la faringe y el esófago, con la GRP se pueden conseguir más éxitos que con la GEP, pues para lograr la distensión del estómago se necesita una SNG de menor calibre que el diámetro del endoscopio en la GEP. Además, en la GRP, en caso de no poder colocar la SNG por obstrucción completa del tracto digestivo superior, es posible ayudarse de la ecografía y de la tomografía axial computarizada para introducir el trócar de punción en el estómago. Al igual que la GEP, la presencia de ascitis o derivación ventriculope-

YEYUNOSTOMÍAS

ritoneal es una contraindicación relativa para la técnica, por lo que la GRP se debe realizar siempre con gastropexia para reducir el riesgo de salida de jugo gástrico y de peritonitis^{46,47}.

Cuando se comparan los resultados de la GRP con otras técnicas de gastrostomía¹² (tabla 1), se observa que se consigue una tasa de éxitos mayor que con la GEP, con una mortalidad relacionada con la técnica más baja que la que se consigue con la GEP y la gastrostomía quirúrgica, y una mortalidad a los 30 días similar a la de la GEP.

La GRP tiene las mismas ventajas que la GEP sobre la gastrostomía quirúrgica, pero con una superioridad leve sobre la técnica endoscópica en cuanto al porcentaje de pacientes en los que se puede conseguir con éxito la realización de la gastrostomía. Su coste es menor que el de la gastrostomía quirúrgica, pero mayor que el de la GEP. Las desventajas de la GRP incluyen la imposibilidad de detectar enfermedades intraabdominales, como en una gastrostomía quirúrgica, o de explorar el estómago, como ocurre en la GEP. Por otro lado, es más frecuente la obstrucción de la sonda en una GRP que en una GEP o gastrostomía quirúrgica, pues el diámetro de las sondas es menor. Por último, la GRP la deben realizar radiólogos intervencionistas específicamente entrenados en la técnica, lo que limita su disponibilidad.

Al igual que en la GEP, se puede realizar una gastroyeyunostomía radiológica percutánea, que estaría indicada en pacientes con riesgo de aspiración pulmonar, historia de reflujo gastroesofágico o gastroparesia, y puede admitir una aspiración gástrica, al mismo tiempo que se administra la nutrición enteral en el yeyuno, lo que permite iniciar rápidamente la NE en pacientes que presenten íleo gástrico⁴⁸.

Botones de gastrostomía

Un problema común a todas las gastrostomías es la necesidad de tener una sonda que protruya desde el estómago y adosada a la pared abdominal, que podría llegar a salirse de forma inadvertida, si bien no es una situación frecuente, ya que las sondas de gastrostomía disponen de un tope interno, o balón de taponamiento, en su extremo intragástrico. Así, se han desarrollado un dispositivo, denominado botón, que consiste en un tubo pequeño de gastrostomía de silicona que se adapta a la superficie de la piel y consta de un botón interno con válvula antirreflujo, o bien un balón de taponamiento que se rellena con agua desde el exterior, con diferentes longitudes para adaptarse de forma exacta al trayecto de la ostomía. Una de las principales ventajas del botón de gastrostomía es la mejora de la imagen corporal para el paciente, ya que no tiene una sonda en la pared abdominal. Este elemento es muy cómodo para el paciente, sobre todo si tiene un buen nivel de autonomía personal y recibe la NE de forma intermitente⁴⁹, por lo que se ha utilizado sobre todo en pacientes pediátricos⁵⁰.

Consiste en la práctica de un acceso por vía quirúrgica en el yeyuno, para administrar NE. Las yeyunostomías pueden ser temporales o definitivas, y pueden realizarse como un procedimiento aislado o bien formar parte una operación mayor. Uno de los principios que ha extendido el uso de la yeyunostomía en la cirugía es el hecho de que el intestino mantiene su motilidad y su función absorbente en el postoperatorio inmediato⁵¹, lo que permite iniciar precozmente una alimentación yeyunal a las pocas horas de una intervención de cirugía abdominal, mantener el trofismo intestinal, con menor translocación bacteriana, menos complicaciones infecciosas y evitar los riesgos y costes de una nutrición parenteral⁵². Para cumplir su objetivo y evitar las complicaciones, las yeyunostomías deben tener las siguientes características¹³:

- Ser de ejecución rápida y sencilla.
- Situarse en posición alta, con el fin de eliminar la menor cantidad posible de superficie intestinal. Se aconseja realizarlas a unos 15 o 20 cm del ángulo de Treitz.
- Ser permeables y absolutamente continentes, y que no permitan el reflujo intestinal con sus graves consecuencias.
- No ocasionar obstáculos ni alteraciones al tránsito intestinal.
- Ser de eliminación fácil, cuando ya no sea necesaria.

Las indicaciones fundamentales de la yeyunostomía de alimentación son como nutrición postoperatoria en la cirugía mayor abdominal, sobre todo en la oncológica (cáncer de esófago, estómago, páncreas, etc.), en la que el postoperatorio puede ser complicado a causa del ayuno prolongado, la atonía gástrica y la dehiscencia de suturas⁵³. Otra indicación es en pacientes que requieran NE a largo plazo en los que no se pueda utilizar el estómago, como en caso de gastroparesia diabética y reflujo gastroesofágico grave con riesgo alto de aspiración. También se debe realizar en pacientes con traumatismo grave a los que se realiza una laparotomía exploradora. Las contraindicaciones de la yeyunostomía se deben a causas locales e incluyen la enfermedad inflamatoria intestinal o la enteritis actínica, por el riesgo de fístula enterocutánea, y la presencia de adherencias extensas, por el riesgo de desgarro intestinal. Como causas generales que contraindican las yeyunostomías se pueden citar las alteraciones de la coagulación, por el riesgo de hematomas, y la ascitis y la inmunodeficiencia grave, por la posibilidad de infección intraabdominal y fascitis necrosante.

Aunque existen diversas técnicas quirúrgicas para realizar una yeyunostomía, las 2 más usuales en la práctica clínica son la yeyunostomía de Witzel, como ejemplo de acceso yeyunal definitivo, y la yeyunostomía mínima con catéter, como acceso yeyunal transitorio.

Yeyunostomía tipo Witzel

Como vía de abordaje se aconseja una laparotomía epigástrica, media o paramedial; tras la exploración abdominal se busca el ángulo de Treitz y a unos 20 o 25 cm se elige un punto en el borde antimesentérico para realizar una sutura en bolsa de tabaco, se punciona el intestino y se introduce la sonda unos 20 cm; se practica una tunelización de la sonda seromuscular de unos 8 cm de longitud; el catéter se exterioriza por la pared abdominal, y el asa yeyunal se fija a peritoneo parietal⁵⁴.

Yeyunostomía mínima a catéter

Es una técnica, descrita por Delany et al⁵⁵, simple y segura que, realizada en el contexto de una intervención quirúrgica, no alarga mucho el tiempo de intervención. En el borde antimesentérico del yeyuno, a unos 15 cm del ángulo de Treitz, se crea mediante de un trocar un túnel submucoso de unos 5 cm de longitud en la pared del asa yeyunal, a través de la cual se inserta en la luz intestinal un catéter de 3 mm de diámetro en una longitud de unos 15 cm en dirección caudal; se retira el trocar, y se fija el asa al peritoneo parietal. El extremo proximal del catéter se exterioriza por la pared abdominal y se fija a la piel con unos puntos de sutura. Esta técnica permite una nutrición temprana en el postoperatorio⁵⁶, y gracias a la tunelización submucosa, el riesgo de salida de contenido intestinal es mínimo; sin embargo, como es un catéter de diámetro muy pequeño, el riesgo de obstrucción es mayor.

BIBLIOGRAFÍA

1. Minard G. Enteral access. *Nutr Clin Pract* 1994;9:172-82.
2. Minard G, Lysen LK. Enteral access devices. En: Gottschlich M, editor. *The science and practice of nutrition support*. Iowa: Kendall/Hunt Publishing, 2001; p. 167-88.
3. Jensen GL, Sporay G, Whitmire S, Taraszewski R, Reed MJ. Intraoperative placement of the nasoenteric feeding tube. A practical alternative? *J Parenter Enteral Nutr* 1999;19:244-7.
4. Rees RG, Paynes-James JJ, King C, Silk DB. Spontaneous transpyloric passage and performance of "fine bore" polyurethane feeding tubes: a controlled clinical trial. *J Parenter Enteral Nutr* 1988;12:469-72.
5. Levenson R, Turner VW, Dyson A, Zike L, Reisch J. Do weighted nasoenteric feeding tubes facilitate duodenal intubations? *J Parenter Enteral Nutr* 1988;12:135-7.
6. Kittinger JW, Sandler RS, Heizer WD. Efficacy of metoclopramide as an adjunct to duodenal placement of small-bore feeding tubes: a randomised, placebo controlled double blind study. *J Parenter Enteral Nutr* 1987;11:33-7.
7. Kalliafas S, Choban PS, Ziegler D, Drago S, Flancbaum L. Erythromycin facilitates postpyloric placement of nasoduodenal feeding tubes in intensive care unit patients: randomized double-blind, placebo-controlled trial. *J Parenter Enteral Nutr* 1996;20:385-8.
8. Vanek VW. Ins and outs of enteral access. Part 1: short-term enteral access. *Nutr Clin Pract* 2002;17:275-83.
9. Gutiérrez ED, Balfe DM. Fluoroscopically guided nasoenteric feeding tube placement: results of a 1-year study. *Radiology* 1991;178:759-62.
10. Shellito PC, Malt RA. Tube gastrostomy techniques and complications. *Ann Surg* 1985;201:180-5.
11. Stiegmann G, Goff J, Silas D, Pearlman N, Dun J, Norton L. Endoscopic versus operative gastrostomy: final results of a prospective randomized trial. *Gastrointest Endosc* 1990;36:1-5.
12. Vanek VW. Ins and outs of enteral access. Part 2: long term access-enteral: esophagostomy and gastrostomy. *Nutr Clin Pract* 2003;18:50-74.
13. León J, Cameán P, De León JM. Nutrición enteral y parenteral: vías de acceso. En: García Luna PP, editor. *Introducción a la nutrición clínica y la dietética*. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Salud, 1990; p. 221-43.
14. Reiner DS, Leitman ID, Ward RJ. Laparoscopic Stamm gastrostomy with gastropexy. *Surg Laparosc Endosc* 1991;1:189-92.
15. Lathrop JC, Felix EJ, Lauber D. Laparoscopic Janeway gastrostomy utilizing an endoscopic stapling devices. *J Laparoscopic Surg* 1991;1:355-9.
16. Gauderer MWL, Ponsky JL, Izant RJ Jr. Gastrostomy without laparotomy: a percutaneous endoscopic technique. *J Pediatr Surg* 1980;15:872-5.
17. Britton JE, Lipscomb G, Mohr PD, Rees WD, Young AC. The use of percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) feeding tubes in patients with neurological disease. *J Neurol* 1997;244:431-4.
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. Wanebo HJ, Chougule P, Akerley WL, Koness RJ, McRae R, Nigri P, et al. Preoperative chemoradiation coupled with aggressive resection as needed ensures bear total control in advanced head and neck cancer. *Am J Surg* 1997;174:518-22.
20. Patton ML, Haith LR Jr, Germain TJ, Goldman WT, Raymond JT. Use of percutaneous endoscopic gastrostomy tubes in burn patients. *Surg Endosc* 1994;8:1067-71.
21. Cosgrove M, Jenkins HR. Experience of percutaneous endoscopic gastrostomy in children with Crohn's disease. *Arch Dis Chil* 1997;76:141-3.
22. Frost RA, Rivers H, Tromans AM, Grundy DJ. The role of percutaneous endoscopic gastrostomy in spinal cord injured. *Paraplegia* 1995;33:416-8.
23. Ockenga J, Suttman U, Selberg O, Schlesinger A, Meier PN, Gebel M, et al. Percutaneous endoscopic gastrostomy in AIDS and control patients: risks and outcome. *Am J Gastroenterol* 1996;91:1817-22.
24. Serrano P, Velloso A, García-Luna PP, Pereira JL, Fernández Z, Ductor MJ, et al. Enteral nutrition by percutaneous endoscopic gastrojejunostomy (PEG-J) in severe hyperemesis gravidarum. A report of two cases. *Clin Nutr* 1998;17(3):135-9.
25. Pereira JL, García-Luna PP. Gastrostomía endoscópica percutánea. *JANO* 1999;56:1083-9.
26. Graham SM, Flowers JL, Scott TR, Lin F, Rigamonti D. Safety of percutaneous endoscopic gastrostomy in patients with a ventriculoperitoneal shunt. *Neurosurgery* 1993;32:932-4.
27. Foutch PG, Talbert GA, Waring JP, Sanowski RA. Percutaneous endoscopic gastrostomy in patients with prior abdominal surgery. *Am J Gastroenterol* 1988;83:147-50.
28. Gauderer MW, Ponsky JL, Izant RJ Jr. Gastrostomy without laparotomy: a percutaneous endoscopic technique. 1980. *Nutrition* 1998;14:736-8.
29. Foutch PG, Woods CA, Talbert GA, Sanowski RA. A critical analysis of the Sacks-Vine gastrostomy tube: a review of 120 consecutive procedures. *Am J Gastroenterol* 1988;83:812-5.
30. Russel TR, Brotman M, Norris F. Percutaneous gastrostomy: a new simplified and cost-effective technique. *Am J Surg* 1984;148:132-7.
31. Hogan RB, DeMarco DC, Hamilton JK, Walker CO, Polter DE. Percutaneous endoscopic gastrostomy-to push or pull: a prospective randomized trial. *Gastrointest Endosc* 1986;32:253-8.

32. Kozarek RA, Ball TJ, Ryan JA Jr. When push comes to shove: a comparison between two methods of percutaneous endoscopic gastrostomy. *Am J Gastroenterol* 1986;81:642-6.
33. Choudhry U, Barde CJ, Markert R, Gopalswamy N. Percutaneous endoscopic gastrostomy: a randomized prospective comparison of early and delayed feeding. *Gastrointest Endosc* 1996;44:164-7.
34. DeLegge MH, Duckworth PF Jr, McHenry L Jr, Foxx-Orenstein A, Craig RM, Kirby DF. Percutaneous endoscopic gastrojejunostomy: a dual center safety and efficacy trial. *J Parenter Enteral Nutr* 1995;19:239-43.
35. Baeten C, Hoefnagels J. Feeding via nasogastric tube or percutaneous endoscopic gastrostomy. A comparison. *Scan J Gastroenterol* 1992;27(Suppl 194):95-8.
36. 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.
37. Pereira JL, Velloso A, Parejo J, Serrano P, Fraile J, Garrido M, et al. La gastrostomía y gastroeyunostomía endoscópica percutánea. Experiencia y su papel en la nutrición enteral domiciliaria. *Nutr Hosp* 1998;13:50-6.
38. Clarkston WK, Smith OJ, Walden JM. Percutaneous endoscopic gastrostomy and early mortality. *South Med J* 1990;83:1433-6.
39. Light VL, Slezak FA, Porter JA, Gerson LW, McCord G. Predictive factors for early mortality after percutaneous endoscopic gastrostomy. *Gastrointest Endosc* 1995;42:330-5.
40. Friedenberf F, Jensen G, Gujral N, Braitman LE, Levine GM. Serum albumin is predictive of 30-day survival after percutaneous endoscopic gastrostomy. *J Parenter Enteral Nutr* 1997;21:72-4.
41. Preshaw RM. A percutaneous method for inserting a feeding gastrostomy tube. *Surg Gynecol Obstet* 1981;152:659-60.
42. Wills JS, Oglesby JT. Percutaneous gastrostomy. *Radiology* 1983;149:449-53.
43. Ozmen MN, Akhan O. Percutaneous radiologic gastrostomy. *Eur J Radiol* 2002;43:186-95.
44. Saini S, Mueller PR, Gaa J, Briggs SE, Hahn PF, Forman BH, et al. Percutaneous gastrostomy with gastropexy: experience in 25 patients. *Am J Roentgenol* 1990;154:1003-6.
45. Dewall CL, Hiette PO, Sewall LE, Fredenberg PG, Palestrant AM. Percutaneous gastrostomy and gastrojejunostomy with gastropexy: experience of 701 procedures. *Radiology* 1999;211:651-6.
46. Sane SS, Towbin A, Bergey EA, et al. Percutaneous gastrostomy tube placement in patients with ventriculoperitoneal shunts. *Pediatr Radiol* 1998;28:521-3.
47. Lee MJ, Saini S, Brink JA, Morrison MC, Hahn PF, Mueller PR. Malignant small bowel obstruction ascites: not a contraindication to percutaneous gastrostomy. *Clin Radiol* 1991;44:332-4.
48. Ho CS. Percutaneous gastrostomy for jejunal feeding. *Radiology* 1983;149:595-6.
49. Foutch PG, Talbert GA, Gaines JA, Sanowski RA. The gastrostomy button: a prospective assessment of safety, success, and spectrum of use. *Gastrointest Endosc* 1989;35:41-4.
50. Treem WR, Etienne NL, Hyams JS. Percutaneous endoscopic placement of the "button" gastrostomy tube as the initial procedure in infants and children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1993;17:382-6.
51. Moss G. Maintenance of gastrointestinal function after bowel surgery and immediate enteral full nutrition II. Clinical experience with objective demonstration of intestinal absorption. *J Parenter Enteral Nutr* 1981;5:215-20.
52. Daly JM, Bonau R, Stofberg P, Bloch A, Jeevanandam M, Morse M. Immediate postoperative jejunostomy feeding. Clinical and metabolic results in a prospective trial. *Am J Surg* 1987;153:198-206.
53. Vanek VM. Ins and outs of enteral access. Part 3: long-term access-jejunostomy. *Nutr Clin Pract* 2003;18:201-20.
54. Tapia J, Murguía R, García G, De los Monteros PE, Onate E. Jejunostomy: techniques, indications, and complications. *World J Surg* 1999;23:596-602.
55. Delany HM, Carnevale N, Garvey JW, Moss CM. Postoperative nutritional support using needle catheter feeding jejunostomy. *Ann Surg* 1977;186:165-70.
56. Biffi R, Lotti M, Cenciarelli S, Luca F, Pozzi S, Zambelli M, et al. Complications and long-term outcome of 80 oncology patients undergoing needle catheter jejunostomy placement for early postoperative enteral feeding. *Clin Nutr* 2000;19:277-9.