

1 23



# Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina

División de Estudios de Postgrado  
INSTITUTO NACIONAL DE LA NUTRICION  
"SALVADOR ZUBIRAN"

GASTROSTOMIA ENDOSCOPICA

PERCUTANEA

*Santos Almanza Palos*  
*12.III.85*

T E S I S

Que para obtener el Título de:  
ESPECIALISTA EN GASTROENTEROLOGIA

Presenta

DR. SANTOS ALMANZA PALOS

*V. B. Palos*



México, D.F. **TESIS CON  
FALLA DE CALIFICACION**

1985



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## INDICE

INTRODUCCION	PAGINA
ANTECEDENTES	
a) La desnutrición.	1 - 7
b) Alimentación por sonda nasogástrica.	8 - 10
c) Alimentación por gastrostomía quirúrgica.	11 - 13
GASTROSTOMIA ENDOSCOPICA PERCUTANEA. EXPERIENCIA MUNDIAL	14 - 19
GASTROSTOMIA ENDOSCOPICA PERCUTANEA. EXPERIENCIA EN MEXICO.	20 - 31
a) Objetivo.	
b) Pacientes y Método	
c) Resultados.	
d) Discusión	
e) Conclusiones	
BIBLIOGRAFIA	32 - 35

## INTRODUCCION

Esta tesis contiene un resumen de algunos aspectos importantes de la desnutrición y las formas comunes de corrección mediante nutrición parenteral y nutrición enteral.

Se analiza el papel de las sondas nasogástricas y de la gastrostomía quirúrgica como formas clásicas de alimentación cuando no se usan dietas elementales.

Finalmente se expone la experiencia mundial y en México de la gastrostomía endoscópica percutánea, un avance tecnológico reciente de alimentación enteral a largo plazo para pacientes que no pueden deglutir.

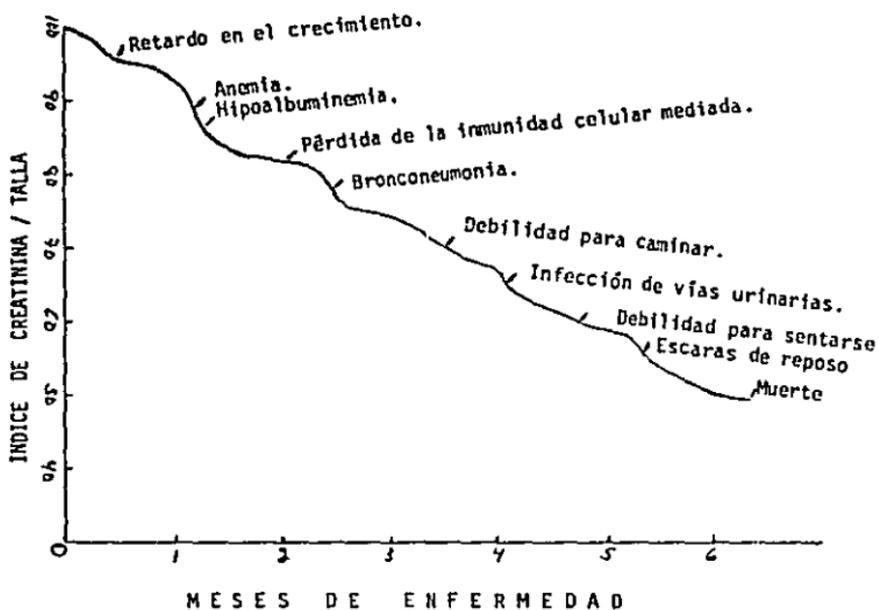
## DESNUTRICION.

La desnutrición se define como la pérdida progresiva de la masa corporal (citoplasma, líquido extracelular y hueso) y del tejido adiposo a consecuencia de la ingesta inadecuada de aminoácidos y calorías. Los pacientes más susceptibles son aquellos con enfermedades subagudas ó crónicas y los sometidos a cirugía mayor o trauma. Etiológicamente la falta de ingesta de nutrientes es la causa principal, seguida del síndrome de malabsorción ó cualquier estado de hipermetabolismo. Las consecuencias de la desnutrición son la atrofia muscular, hepática, renal, cardíaca y del tracto digestivo. Conjuntamente a lo anterior existe lesión en la inmunidad celular, anemia, disminución de la resistencia a la infección, debilidad para movimientos corporales, mala cicatrización de heridas y muerte.

La historia natural de la desnutrición se muestra en la gráfica número 1.

La terapéutica ideal de la desnutrición consiste en proporcionar un aporte nutricional de 2700 a 3500 calorías/día y de 1 a 3 raciones diarias de los 28 nutrientes esenciales que aparecen en la tabla número 1, siempre y cuando el paciente no tenga hipermetabolismo ó pérdida anormal de nutrientes. El problema más importante en el manejo nutricional de pacientes crónicos es que no cumen lo suficiente ni en forma completa los nutrientes.

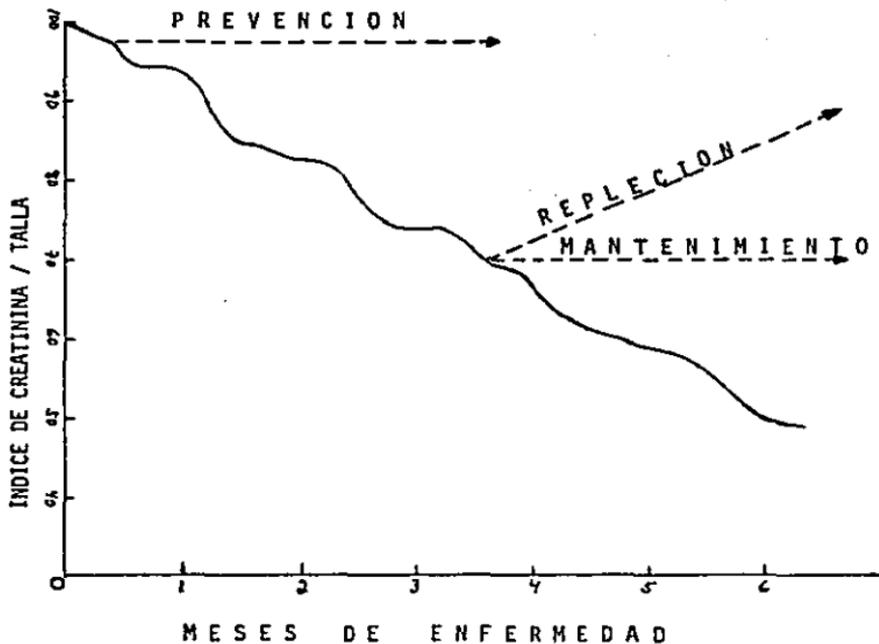
La gráfica número 2 muestra en resumen las formas de corrección de la desnutrición mediante programas dirigidos a la prevención o también al mantenimiento ó repleción según convenga a cada paciente.



Gráfica 1: Historia natural de la desnutrición

TABLA No. 1  
NUTRIENTES ESENCIALES RECOMENDADOS EN LA  
DIETA NORMAL

Agua, ml/caloría	1
Energía, Kcal	2000-2700
Proteína, g	46-56
Ácido linoleico, g	4-6
Equivalentes del retinol	800-1000
Vitamina E, U.I.	luz solar
Ácido ascórbico, mg	45
Ácido fólico, ug	400
Niacina, mg	13-18
Riboflavina, mg	1.2-1.6
Tiamina, mg	1-1.4
Vitamina B <sub>6</sub> , mg	2
Vitamina B <sub>12</sub> , ug	3
Ácido pantoténico, mg	5-10
Calcio, mg	800
Iodo, ug	100-130
Fósforo, mg	800
Hierro, mg	10-18
Magnesio, mg	300-350
Zinc, mg	15
Cobre, mg	2
Potasio, mg	2500
Sodio, mg	2500
Cloro, mg	2000
Cromo, ug	50-120
Manganeso, mg	6-8
Moibdeno, ug	400
Selenio, ug	50-100



Gráfica 2: Programas de prevención ó corrección

Conocemos tres rutas de alimentación y cinco mezclas de alimentos para el paciente desnutrido.

1.- Administración de nutrientes por venas periféricas:

- a) P 900
- b) intralipid.

2.- Hiperalimentación venosa central:

- d) C 1800

3.- Hiperalimentación enteral:

- d) Comida oral.
- e) Soluciones de alimentación nasogástricas.

Podemos combinar las tres rutas de alimentación anterior mediante los programas de mantenimiento a repleción. El régimen de mantenimiento es lograr la ingesta de 1000 a 1500 ml/día en la siguiente forma: a) soluciones de alimentación nasogastrica y P 900, b) comida oral y P 900 c) P 900 e intralipid. Esta forma combinada de alimentación puede ser usada en desnutrición leve ó moderada, en donde un ml equivale a una Kcal.

El régimen de repleción consiste en administrar 2700 a 3500 -- calorías/día. Una solución P 900 dará de 1000 a 1500 ml/día. Podemos combinar a) soluciones de alimentación nasogástrica y P 900 b) soluciones de alimentación nasogastrica y C 1800. Se indica en desnutrición moderada a severa.

Historicamente ha habido obstáculos para el tratamiento de la desnutrición:

1.- La administración de nutrientes por venas periféricas se limita porque las venas no toleran infusiones líquidas que contienen

más de 400 miliosmoles/lit (excepto si se administra hidrocirtozona) y la hiperalimentación ideal requiere por lo menos de 1400 miliosmoles/lit.

2.- La hiperalimentación venosa central lleva soluciones que contienen 1800 miliosmoles/lit y es aceptada por el organismo porque el flujo sanguíneo diluye rápidamente la solución alimenticia. Las complicaciones del cateter (neumotorax, punción de arterias mayores, embolia por cateter venoso central) y la sepsis son desventajas bien conocidas (18,25,47). Esta técnica resulta costosa por los nutrientes equipo y personal especializado.

La solución a estas 2 objeciones fue la hiperalimentación enteral, rutina simple, económica, más fisiológica y bien tolerada por la mayoría de los pacientes. Su administración ha sido facilitada por el desarrollo de pequeños cateteres nasogástricos de polietileno de 2.4 de diámetro externo y 1 mm de diámetro interno lo cual elimina los efectos adversos y la inconformidad de las sondas nasogástricas de diámetro mayor. Los catetes de polietileno permiten el paso de la dieta elemental definida químicamente como una dieta de complemento, preparada de tal forma que las substancias nutricionales naturales se reducen a una forma simple. Las proteínas se hidrolizan a aminoácidos esenciales y no esenciales; los carbohidratos a formas simples de azúcar y la grasa se suple por triglicéridos de cadena media. Lleva también vitaminas y minerales; produce escaso residuo; no estimula la secreción biliar, pancreática ó intestinal excepto cuando se aplica intragástrica; no utiliza la carne y la leche como fuente proteico porque sería demasiado viscosa para fluir por cateteres tan estrechos.

El prototipo de la dieta elemental es el vivonex. Este se inicia 10% y posteriormente al 25% a razón de 50 ml/hora, durante 24 horas. Las principales indicaciones han sido para mejorar la desnutrición antes y después de la cirugía, en fistulas gastrointestinales, enf. inflamatoria del intestino. Este tipo de dieta es poco tolerada por la boca por ser de sabor amargo y la vía de alimentación es la nasoentérica, con menor morbilidad y 2.5 veces más barata por cada 1000 Kcal. en relación a nutrición parenteral. (8,18,20,25,27,28) Gallo et al han publicado buenos resultados con dieta elemental administrada por cateteres de polietileno en 22 pacientes (14, 15).

## ALIMENTACION POR SONDA NASOGASTRICA

John Hunter, en 1970, usó por primera vez una sonda gástrica para alimentar un paciente con parálisis de los músculos de la deglución. Durante más de un siglo no hubo ningún progreso en el desarrollo de sondas gastrointestinales. Fue a partir de las 4 primeras décadas - de este siglo cuando se innovó un nuevo armamento en sondas para los problemas gastroenterológicos. (16, 29).

Gross y Einher, en 1909, introdujeron la sonda duodenal. Levin, en 1921, utilizó por primera vez la sonda nasogástrica con la finalidad de alimentación y administración de medicamentos y actualmente lleva su nombre. Miller abbott y otros en 1934, desarrollaron varios tipos de sondas largas para descompresión del intestino delgado. Por estas mismas fechas, Sengstaken-Blakemore, utilizaron las sondas con balón esofago-gástrico para tamponamiento de várices esofágicas sangrantes. Los tubos de polietileno se empezaron a usar con mucha frecuencia, primero para descompresión y luego para apoyo nutricional. A mitad del presente siglo las principales indicaciones de las sondas fueron para descompresión, tamponamiento de várices esofágicas, para alimentación y paso de medicamentos (9,11,16,38,40).

Los pacientes operados se vieron favorecidos aparentemente por las inovaciones de las sondas, pues mediante succión el ileo postoperatorio se resolvía en corto tiempo.

La importancia de las sondas nasogástricas se vió mulificada prontamente por la aparición de complicaciones.

Iglauer y Molt, en 1939, reportaron 10 pacientes con lesiones severas de laringe, 8 necesitaron traqueostomía de emergencia para aliviar la obstrucción severa y 2 fallecieron por asfixia. (21)

Eade informa de 13 perforaciones de estómago y 39 casos de obstrucción intestinal al hacerse nudo la sonda. (4)

Farris y Smith, en 1956, evidenciaron aún más de las complicaciones mediante una encuesta que utilizó un cuestionario. 115 médicos otorrinolaringólogos o neurólogos familiarizados con el uso de la sonda respondieron a las preguntas. Hubo 238 complicaciones laríngeas y 22 esofágicas. Se observaron 7 muertes. Las complicaciones mayores fueron del 51%. Las complicaciones laríngeas consistieron en úlceras que resultaron por la presión del tubo sobre la eminencia cricoidea y en obstrucción laríngea que se explicó por edema y pericondritis. La complicación esofágica más frecuente fue la estenosis secundaria a ulceración (9).

En estudios comparativos con sonda nasogástrica, la gastrostomía quirúrgica, redujo significativamente las complicaciones respiratorias y de heridas quirúrgicas en pacientes por arriba de los 60 años con fibrosis pulmonar o enfisema. Se abatió la mortalidad; se eliminó la intubación repetitiva de la sonda nasogástrica y se dió mayor conformidad al paciente (11)

Debido a las múltiples complicaciones observadas por el uso de la sonda, los cirujanos efectuaron un mayor número de gastrostomías quirúrgicas en el tratamiento del ileo y dilatación gástrica. (38).

Finalmente Charles D Hafner et al, presentan la clasificación anatómica de las complicaciones gastrointestinales secundarias al uso de sondas (16, 38, 50) y se presentan en la tabla No. 2.

TABLA No. 2

CLASIFICACION ANATOMICA DE LAS COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES  
SECUNDARIAS A SONDAS

- 1.- Nasofaríngeas:
  - a) Necrosis por presión del extremo de la nariz.
  - b) Excoriación ó úlceras del ala de la nariz.
  - c) Hemorragia nasal.
  - d) Rinitis irritativa.
  - e) Conjuntivitis.
  - f) Otitis media.
  - g) Sinusitis.
  - h) Faringitis.
  
- 2.- Laringotraqueales:
  - a) Laringitis.
  - b) Laringotraqueitis.
  
- 3.- Esofágicas:
  - a) Deficiencia de músculos constrictores del esófago.
  - b) Laceración.
  - c) Necrosis.
  - d) Perforación.
  
- 4.- Fístulas tráqueoesofágicas.
  
- 5.- Pulmonares:
  - a) Obstrucción respiratoria.
  - b) Asfixia por aspiración.
  - c) Neumonía por aspiración.
  - d) Atelectasias.
  
- 6.- Gástricas:
  - a) Perforación gastroesofágica (Levin).
  
- 7.- Duodenales:
  - a) Úlceras superficiales.
  - b) Laceración.
  - c) Perforación.
  
- 8.- Psicológicas:
  - a) Inconformidad.
  - b) Experiencia implacentera.

## ALIMENTACION POR GASTROSTOMIA QUIRURGICA TIPO STAMM.

La gastrostomía es una de las operaciones más viejas del estómago. Técnicamente no es difícil pero tiene muchas complicaciones potenciales ya que se lleva a cabo en pacientes crónicamente debilitados -- con pobre riesgo quirúrgico.

### Resumen Histórico:

Egeberg, cirujano Noruego, en 1837, propuso la gastrostomía para el tratamiento paliativo del carcinoma de esófago. Sedillot, en 1839-- y 1853, efectuó 2 gastrostomías y ambos pacientes fallecieron. Sydney Jones, en 1874 en Inglaterra; Verneuil en 1876 y Staton en 1879 en --- Carolina del Norte E.U., llevaron a cabo la primera operación exitosa. Posteriormente Witzel, en 1891 colocó la gastrostomía por un tunel y Stamm en 1894, aplicó un jareta alrededor de la gastrostomía. DuPage, en 1901, describió el primer tubo de gastrostomía permanente, el cual fue modificado por Janeway en 1913. (23, 45, 48)

El conocimiento de los efectos indeseables de la sonda nasogástrica, hicieron que la gastrostomía cobrará interés en niños y adultos sin embargo los resultados variaron con el tiempo y no han sido muy - satisfactorios. (3, 11, 17, 39).

La gastrostomía tipo Stamm ha tenido cambios importantes dependiendo del periodo que se analice. Hasta 1956 las principales indicaciones fueron 1.- Cáncer de orofaringe, esófago y estómago 2.- Esofagitis y estenosis por cáusticos 3.- Fístulas tráqueo esofágicas. La anestesia general fue usada en el 67% y la local en el 33%. Las complicaciones más comunes fueron derrame alrededor de la gastrostomía,

dehiscencia e infección de herida, La morbimortalidad fue bastante alta y de acuerdo con varias series la incidencia de morbilidad fue del 56% con mortalidad promedio del 25% (3, 48). A partir de 1956, se pueden observar cambios favorables en la aplicación de esta técnica y -- continuaba resultando útil para la paliación del cáncer del tubo digestivo superior y soporte nutricional. El tipo de anestesia se invirtió y entonces la anestesia local se usó en el 65% mientras que la general se limitó a un 35% (39, 43, 48). Hubo una notable mejoría en la morbimortalidad según varios autores (23, 40, 43) y Wasiljew en una publicación reciente nos informa de 147 pacientes sometidos a gastrostomía tipo Stamm con morbilidad del 15.7% y mortalidad del 6.1%.(48)

Quizás esta disminución de las cifras fue debido a 3 factores:

- 1.- Al uso de antibióticos, pues éstos disminuyen la infección de herida,
- 2.- A que se utilizó anestesia local en pacientes de alto riesgo quirúrgico,
- 3.- A que disminuyó la longitud de la incisión quirúrgica con menor presentación de dehiscencia de herida. Estos 3 conceptos eran postulados en 1956 pero ahora resultan ciertos (3, 43).

En pediatría la gastrostomía ha sido de mucho valor y las indicaciones principales son para descompresión, alimentación y en el tratamiento de malformaciones congénitas tales como la atresia esofágica y la fístula traqueoesofágica. La morbimortalidad oscila del 1% al 2.5% respectivamente (10, 19) Otras publicaciones han informado una elevada morbimortalidad y tendieron a discontinuar al procedimiento (3, 17).

La gastrostomía debe ser colocada lejos del píloro, sobre curvatura mayor para evitar el prolapso, la irritación y el vómito. Por estas fechas ya se pensaba en la introducción de un cateter al duo --

deno a través de la gastrostomía para evitar las complicaciones antes descritas. (24)

## GASTROSTOMIA ENDOSCOPICA PERCUTANEA EXPERIENCIA MUNDIAL

En los Estados Unidos de Norteamérica existen más de 35,000 pacientes anualmente con neoplasias de cabeza ó cuello. Muchos de los 50,000 pacientes accidentados cada año sufrirán enfermedades vasculocerebral. La nutrición parenteral se ha usado en 70,000 a 80,000 personas por año (6,43).

Es bien conocido que el intestino intacto proporciona la mejor ruta de apoyo nutricional y debe considerarse primariamente en la desnutrición, porque es un procedimiento simple, de bajo costo y se tolera bien por la mayoría de los enfermos (7,8,15,18,27,28).

Los pacientes con incapacidad para deglutir por neoplasias de cabeza y cuello ó daño neurológico diverso requieren alimentación a largo plazo. Esta se puede llevar a cabo mediante 2 formas: 1.- La gastrostomía quirúrgica: es un medio de alimentación enteral. La técnica standard para colocar un tubo de gastrostomía requiere de laparotomía formal y a menudo anestesia general. La mayoría de los pacientes candidatos al procedimiento tienen alto riesgo quirúrgico y la minilaparotomía suele ser difícil con anestesia local porque el paciente no coopera y la exposición es pobre. El tiempo mínimo operatorio de gastrostomía quirúrgica en la Universidad de Michigan fue de 57 minutos (43). A pesar de su simplicidad teórica se asocia con muchas complicaciones a causa de que se realiza en pacientes crónicamente debilitados.

2.- La sonda nasogástrica constituye otra alternativa de alimentación enteral, sin embargo, debido a sus múltiples complicaciones lentamente se ha abandonado en el transcurso de los años (1,9,11,16,17,38,50).

Para solucionar estas objeciones Gauderer y Ponsky en Junio de 1979, diseñaron una técnica para colocar un tubo de gastrostomía por medio de endoscopia y la llamaron "gastrostomía endoscópica percutánea". Este procedimiento resultó ser simple, porque se puede realizar a la cabecera del enfermo; rápido, pues se puede llevar a cabo en un tiempo mínimo de 11 minutos; seguro, efectivo y de menor costo en relación a gastrostomía quirúrgica. Con esta nueva técnica se evitan las complicaciones de la laparotomía y de la anestesia general.

Estos autores en 1980 y 1981 reportaron en 3 diferentes revistas de la Unión Americana este nuevo armamento de la endoscopia terapéutica. Desde la publicación original y hasta la fecha han aparecido muchos artículos con modificaciones sencillas del procedimiento. Aparentemente su uso es mayor de lo que se ha publicado. La literatura mundial informa 26<sup>0</sup> casos durante el primer año de uso del procedimiento. La revisión de este material indica lo seguro del procedimiento con una incidencia de complicaciones menores del 8.5% y una incidencia de complicaciones mayores del 3%. No hubo mortalidad directamente relacionada con el procedimiento - (tabla 3). Del análisis de estas cifras surge la gran diferencia en relación a gastrostomía quirúrgica.

TABLA No.3  
GASTROSTOMIA ENDOSCOPICA PERCUTANEA  
EXPERIENCIA MUNDIAL

AUTOR	NUMERO DE PACIENTES	COMPLICACIONES MAYORES			COMPLICACIONES MENORES			
		LAPAROTOMIA POR PROBLEMAS	FISTULAS GASTROCOLICAS	SEPTISEMIA	SALIDA DEL TUBO	INFECC. DE HERIDA	DERRAME DOLOR	
PONSKY ET AL	150	3*	2		3	7		
PLUMERI ET AL	46					1		
FARCA ET AL	26					2	2	
LARSON ET AL	23			2		1	1	
STRODEL ET AL	22		1			2	2	
VAN LINDA ET AL	2							
T O T A L E S	269		8 ( 3% )			23 ( 8.5% )		
					31 ( 11.5% )			

\* 2 NIROS TUVIERON LAPAROTOMIA  
NEGATIVA.

El grupo de Gauderer y Ponsky es el que tiene la mayor experiencia mundial en gastrostomía endoscópica percutánea y de 1979 a 1982 informan de 150 procedimientos realizados tanto en niños de 3 semanas de edad como en adultos hasta de 97 años. La indicación fue incapacidad para deglutir en 146 casos y en 3 se usó para descomprimir el estómago (35).

La tabla número 4 nos muestra las principales indicaciones de gastrostomía endoscópica percutánea de los 269 casos arriba mencionados.

Otras aplicaciones de gastrostomía endoscópica percutánea:

1.-Fístula gástrica externa: Ponsky, en 1982, describió un procedimiento, para reponer bilis, el cual se efectuó en 2 pacientes que tenían carcinoma irresecable de vesícula y de páncreas, con fines paliativos. Conectó un catéter de drenaje biliar externo a la sonda de gastrostomía endoscópica percutánea creando una fístula gástrica externa. Esta innovación no causó morbilidad. La estancia de los pacientes fue corta y fue incuestionable la mejoría en la calidad de vida (34).

2.-Conversión de Gastrostomía a Yeyunostomía: Salky, en 1982, describió una técnica para convertir una gastrostomía a yeyunostomía. Empleo fluoroscopia y alambre en J para guiar la sonda de alimentación dentro del intestino. Strodel, en 1984, colocó una sonda de alimentación en intestino delgado a través del tubo de gastrostomía con el uso de fibroscopio. Esta técnica resultó exitosa en pacientes con reflujo gastroesofágico (44).

## TABLA No.4

### PADECIMIENTOS NEUROLOGICOS O NEOPLASICOS QUE CURSARON CON INCAPACIDAD PARA LA DEGLUCION

- 1.- Traumatismo craneoencefálico diverso.
- 2.- Encefalopatía hipóxica.
- 3.- Esclerosis lateral amiotrófica.
- 4.- Síndromes neurológicos complejos.
- 5.- Corea de Huntington.
- 6.- Enfermedad de Parkinson.
- 7.- Infarto cerebral.
- 8.- Encefalitis.
- 9.- Demencia y disfagia severa
- 10.-Procedimientos neuroquirúrgicos.
- 11.-Parálisis pseudobulbar.
- 12.-Carcinoma orofaríngeo.
- 13.-Metastásis cerebrales.
- 14.-Meduloblastoma.
- 15.-Broncoaspiración recurrente.
- 16.-Dermatopolimiositis.

Fuente: Revisión de 6 publicaciones de gastrostomía  
endoscópica percutánea aplicada en 269 casos.

Ponsky JL en 1984 ,también convirtió la gastrostomía endoscópica percutánea a yeyunostomía. El cateter de estómago lo utilizó para descompresión y un cateter de silastic largo para alimentación en intestino delgado (36). El mismo procedimiento fue utilizado simultáneamente por Farca y asociados para alimentación enteral en pacientes con pancreatitis aguda, suboclusión intestinal alta por carcinomatosis y reflujo gastroesofágico severo (26).Existen 2 casos informados de neumoperitoneo benigno secundario a gastrostomía endoscópica percutánea.En ambos pacientes se resolvió conservadoramente esta complicación. No debe realizarse tratamiento quirúrgico cuando los síntomas de peritonitis estan ausentes (32,41)

Stellato y asociados informan de 25 pacientes (13 niños y 12 adultos) con antecedentes de cirugía abdominal diversa sometidos a gastrostomía endoscópica percutánea. No hubo mortalidad y se observó una fistula gástrica resuelta exitosamente (42). Preshaw, en 1981, en Canadá, describió un método percutáneo para insertar un tubo de alimentación por gastrostomía que no requiere anestesia general ni cirugía y tampoco usó medidas endoscópicas. La técnica de aplicación del tubo de gastrostomía es muy parecida a la inserción de un cateter de diálisis peritoneal. Las indicaciones fueron problemas neurológicos que dificultaron la deglución. El procedimiento se aplicó en 11 pacientes, en 3 de los cuales se volvió a reinsertar el tubo. No se observó mortalidad en este pequeño grupo de enfermos (37).

## GASTROSTOMIA ENDOSCOPICA PERCUTANEA EXPERIENCIA EN MEXICO

Los pacientes que perdieron el reflejo de la deglución requieren de alimentación crónica. La forma convencional de nutrir estos pacientes es con sonda nasogástrica ó gastrostomía quirúrgica. Esta tuvo una morbilidad y mortalidad del 56% y 21% respectivamente hasta la década de los 50 's, mejorando estas cifras posteriormente (3,39,43,48). La sonda nasogástrica ha tenido múltiples complicaciones respiratorias y digestivas. Desde hace muchos años fue publicada "La clasificación anatómica de las complicaciones por sondas gastrointestinales" (16,38). Como alternativa de estas dos formas comunes de nutrición, Ponsky y asociados describieron en años recientes una técnica endoscópica sencilla y rápida para colocar un tubo de gastrostomía que no requiere anestesia general ni cirugía, con mínima morbilidad y nula mortalidad (12,13,33).

### OBJETIVO

Nuestro grupo se propuso reproducir el método del autor y estudiar la morbimortalidad en nuestro medio.

### PACIENTES Y METODO

Se seleccionaron 23 pacientes con daño neurológico (habían sufrido traumatismo craneoencefalático severo por accidente automovilístico) para alimentación a largo plazo y 3 con obstrucción completa por carcinoma gástrico para drenaje de secreciones. En cuanto al sexo

16 correspondieron al masculino y 10 al femenino. Las edades fluctuaron de 14 a 83 años con una media de 22.5. El estudio se llevó a cabo durante 29 meses, de febrero de 1982 a junio de 1984, en el Hospital General. Dr. Manuel Gea González y en el Hospital Central de la Cruz Roja de la Ciudad de México.

El procedimiento se realizó en sala de endoscopia y a la cabecera del enfermo con ligeras variantes de la técnica original descrita por Ponsky JL et al en 1981 (33).

Se utilizó una sonda de Pezzer especialmente preparada cuyo calibre varió de 16 a 22 unidades french y un panendoscopio GIF K2. En todos los pacientes se aplicó sedación superficial pre-endoscópica, boquilla o separador metálico de fauces según el estado de conciencia del paciente. Se utilizó un gramo de cefalosporina parenteral en dosis única, excepto en los primeros casos. Se pasó el panendoscopio al estómago, se insufló con aire ambiente y se seleccionó el punto donde iba a salir la sonda de gastrostomía por transiluminación de la luz del aparato sobre el cuadrante superior izquierdo del abdomen. En este punto se infiltraron 6 cc de xilocaína al 1% y se practicó una incisión de 0.5 cm en la piel. Se introdujo un punsocat calibre 16 que al pasar las capas de la pared abdominal salió a la luz del estómago. Por la luz del punsocat se pasó una seda del número 2 la cuál fue tomada con una pinza de cuerpos extraños del endoscopio y se extrajo por la boca. A este extremo del hilo se anudó la sonda de Pezzer la cuál se jaló en forma retrógrada a través de la boca, esófago, estómago, pared gástrica y abdominal. Se rein-

trodujo el endoscopio para que por visión directa la sonda de gastrostomía quedara en posición ideal es decir ni muy floja que permitirá el escurrimiento de jugo gástrico ni muy apretada como para producir necrosis. La sonda se fijó a piel con puntos de material sintético fuerte. Se tomó una radiografía simple de abdomen y después de 4 horas de observación se inició el paso de alimentos. El procedimiento se ilustra en las figuras del 1 al 9.

#### RESULTADOS.

La gastrostomía endoscópica percutánea solamente se realizó en pacientes adultos. El catéter de gastrostomía se mantuvo en su lugar en todos los casos, permitiendo la alimentación ó el drenaje de secreciones adecuadamente.

El tiempo promedio para realizar el estudio fue de 17 minutos con un rango de 11 a 25. Los primeros estudios se efectuaron en un tiempo mayor a los 17 minutos pero los últimos en un tiempo menor a los mismos.

Tuvimos 6 complicaciones menores; dolor en el sitio de la herida en 2 pacientes que respondieron a analgésicos convencionales; infección de herida abdominal en 2 casos la cuál cedió con cu raciones repetitivas. Estos 2 enfermos no recibieron cefalosporina ya que correspondieron a los primeros estudios. Finalmente 2 pacientes presentaron derrame alimenticio por el margen de la sonda, el cuál cedió al reacomodar y cambiar el calibre de la sonda de gastrostomía.



Fig. 1.: Sitio de elección de la gastrostomía.

Resulta de la unión de los 2/3 tercios internos con el 1/3 externo de una línea imaginaria que une el ombligo con la mitad del borde costal izquierdo.

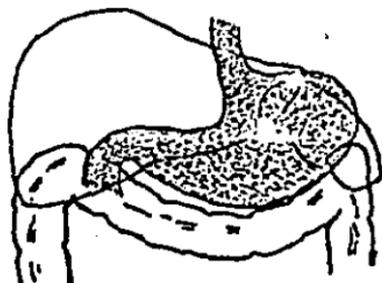


Fig. 2.: Posición anatómica del estómago en relación al hígado, riñón e intestino.

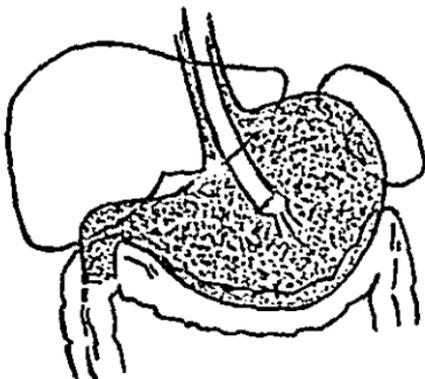


Fig. 3.: Una vez que se insufla de aire el estómago, éste rechaza el hígado, riñón e intestino.

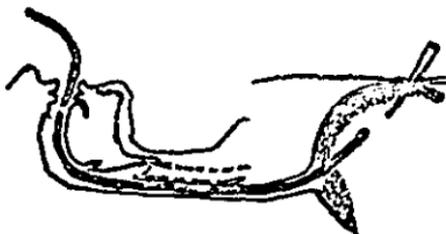


Fig. 4.: El panendoscopio se introdujo al estómago insuflado de aire. Bajo visión directa y por transiluminación se inserta el cateter percutáneamente.

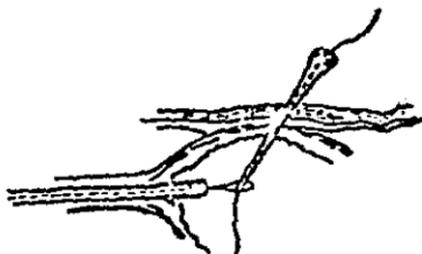


Fig. 5.: Un hilo de seda se pasa a través del cateter y se toma con una pinza de cuerpos ex traños dentro del estómago.

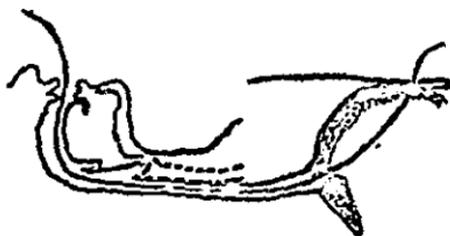


Fig. 6.: Los extremos del hilo de seda se pueden observar ahora emergiendo por la boca y la pared abdominal.

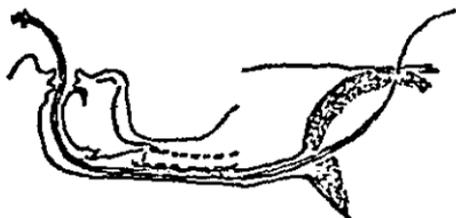


Fig. 7.: Una sonda de pezzer especial preparada se anuda al extremo del hilo de seda que afloró por la boca.

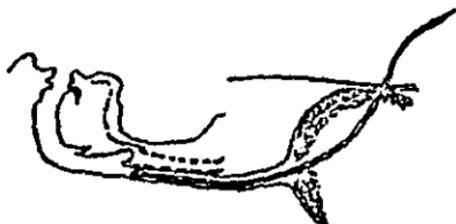


Fig. 8.: Al ejercer tracción en el hilo de seda que salió por la pared abdominal, la sonda de pezzer atravesará la boca, esófago y estómago.



Fig. 9.: La porción de la sonda de pezzer en forma de hongo se fija a la pared abdominal.

No hubo complicaciones mayores.

La mortalidad en este grupo de pacientes fué del 0%.

La gastrostomía permaneció un tiempo promedio de 4.5 meses con un rango de 3 a 8.

#### DISCUSION.

Farca y asociada fueron los pioneros de este procedimiento en México (6). A finales de 1983 nosotros informamos los excelentes resultados de 20 pacientes sometidos a gastrostomía endoscópica percutánea (2). También nuestro grupo convirtió la gastrostomía endoscópica percutánea a yeyunostomía en forma simultánea a la técnica descrita por Strodel y Ponsky (26). La gastrostomía endoscópica percutánea fué superior a sonda nasogástrica para alimentación enteral (5).

Las indicaciones más comunes de gastrostomía endoscópica percutánea son:

- 1.- Padecimientos neurológicos ó neoplásicos de cabeza y cuello que imposibilitan la deglución.
- 2.- Drenaje gástrico en obstrucción pilórica por carcinomatosis.
- 3.- En el tratamiento paliativo del adenocarcinoma de vesícula y páncreas ya que al unir un catéter biliar externo al de gastrostomía endoscópica percutánea se descomprime la vía biliar y recircula la bilis.
- 4.- En el tratamiento del reflujo gastroesofágico severo.

pancreatitis aguda y suboclusión intestinal alta por carcinomatosis, al lograr colocar un cateter de alimentación enteral a través de la gastrostomía endoscópica percutánea.

Las contraindicaciones de gastrostomía endoscópica percutánea se enumeran a continuación:

- 1.- Obesidad extrema
- 2.- Ascitis.
- 3.- Obstrucción esofágica.
- 4.- Várices esofágicas ó gástricas
- 5.- Neoplasias de la pared anterior del estómago.
- 6.- Úlcera péptica activa o complicada.

Son contraindicaciones relativas:

- 1.- La historia de cirugía gástrica ó abdominal
- 2.- El reflujo gastroesofágico.
- 3.- La coagulopatía.

Si comparamos los 269 casos de gastrostomía endoscópica percutánea efectuados hasta el momento con una serie de 147 casos de gastrostomía quirúrgica tipo Stamm recientemente publicada surge la gran diferencia entre estos 2 procedimientos y como se puede observar en la tabla No.5 existe menor morbilidad y 0% de mortalidad con gastrostomía endoscópica percutánea.

#### CONCLUSION

La gastrostomía endoscópica percutánea es el procedimiento de elección en pacientes que requieren alimentación enteral crónica.

El procedimiento puede ser usado también para drenaje de -

TABLA No. 5

COMPARACION DE LA MORBIMORTALIDAD ENTRE GASTROSTOMIA ENDOSCOPICA  
PERCUTANEA Y GASTROSTOMIA QUIRURGICA TIPO STAMM

	COMPLICACIONES MENORES	COMPLICACIONES MAYORES	MORTALIDAD
GASTROSTOMIA ENDOSCOPICA PERCUTANEA	8.5%	3.0%	0%
GASTROSTOMIA QUIRURGICA TIPO STAMM	9.4%	6.1%	6.1%

secreciones gástricas o salivales.

Técnicamente fue reproducido con facilidad en todos los pa  
cientes.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Addison GM and Brenfizer Jr MC: Unusual complication of intestinal intubation. *New Eng J Med* 23 : 291-292, 1948.
- 2.- Almanza PS (Farca BA), Griffé A, et al.: Gastrostomía endoscópica percutánea. Experiencia en México y Mundial de este nuevo procedimiento. *Rev. Gastroent. Mex* 48:247, 1983.
- 3.- Connor G and Sealy WC.: Gastrostomy and its complications. *Ann Surg* 143: 245-250, 1956.
- 4.- Eade GG, Metheny D, Vernon D, et al.: An evaluation of the practice of routine postoperative nasogastric suction. *Surg Gyn Obstet* 101:275-279, 1955.
- 5.- Farca BA, Vargas CE, Almanza PS, et al.: Superioridad de la gastrostomía endoscópica percutánea a la sonda nasogástrica para alimentación enteral en pacientes con trastornos crónicos para la deglución. *Rev. Gastroent Mex* 49:343, 1984.
- 6.- Farca BA, Callejas CML, Romero RM et al.: Gastrostomía endoscópica percutánea. Comunicación preliminar. *Ev Gastroent Mex* 47: 253, 1982.
- 7.- Fourthe International Endoscopic Symposium. Gastrointestinal Endoscopic: Old problems and new techniques. Percutaneous Endoscopic Gastrostomy pp 31-38, 1984.
- 8.- Fabricius PJ and Morris DL.: Alternative endoscopic method of fine bore nasoduodenal feeding tube placement. *Gastrointest endosc* 28:218, 1982.
- 9.- Farris JM and Smith GK.: An evaluation of temporary gastrostomy. A substitute for nasogastric suction. *Ann Surg* 144:475-486, 1956.
- 10.- Gallagher MW, Tyson KR, Ashcraft KW: Gastrostomy in pediatric patients: An analysis of complications and techniques. *Surgery* 74:536-539, 1973.
- 11.- Grant GN; Elliot DW, Frederick PL: Postoperative decompression by temporary gastrostomy or nasogastric tube. *Arch Sur* 85:164-171, 1962.
- 12.- Gauderer MWL, Ponsky JL, Izant RJ Jr: Gastrostomy without laparotomy: a percutaneous endoscopic technique. *J. Pediatr Surg* 15:872-875, 1980.

- 13.-Gauderer MWL, and Ponsky JL.: A simplified Technique for constructing a tube feeding gastrostomy. Surg Gyn Obstet 152:83-85,1981.
- 14.-Gallo RS, Marin LE, Ramirez GA et al.: Colocación endoscópica de sondas para alimentación enteral. Rev Gastroent.Mex 49: 247-250, 1984.
- 15.-Gallo,RS, Torrazza E, Orillac J et al.: Evaluación preliminar de las sondas de alimentación colocadas endoscópicamente. Rev Gastroent Mex 48; 290, 1983.
- 16.-Hafner Ch D,Wylis JH, Brush BE.: Complications of gastrointestinal intubation.Arch Surg 83: 163-176, 1961.
- 17.-Haws EB,Sieber WK, Kieseewatter WB.: Complications of tube gastrostomy in infants and children. 15 year review of 240 cases. Ann Surg 164:284-290, 1966.
- 18.-Heymsfield SB, Bethel RA, Ansley JD et al.: Enteral hiperalimentation An alternative to central venous hiperalimentation. Ann Int Med 90:63-71, 1979.
- 19.-Holder TM,Leape LL, Ashcraft KW:Gastrostomy.Its use and dangers in pedriatic patients. New Eng J Med 286:1345-1347,1972.
- 20.-Holmes JT: Nutritional support of fistulas. Br J Surg 64:695-697,1977.
- 21.-Iglauer S and Molt BF: Severe injury to the larynx resulting from indwelling duodenal tube. Case reports. Ann Otol Rhin Laring 48:886-904,1939 .
- 22.-Kruss DM: Emergency management of the intrabdominal percutaneous endoscopic gastrostomy tube.Gastrointest Endoscopic 30:218-219 .1984.
- 23.-Larson DE, Flaming CR, Ott BJ et al.: Percutaneous endoscopic gastrostomy. Simplified access for anteral nutrition. Mayo Clin Proc 58:103-107, 1983.
- 24.-Leven NL, Varco RL, Lanning BG et al.: The surgical management of congenital atresia of the esophagus and trached-esophageal fistula.Ann Surg 136: 701-719, 1952.
- 25.-Metz G, and Dilawari J: Simple technique fo naso-enteric feeding Lancet 2: 454,1978.

- 26.-Mundo FL, Farca BA, Friffé A, Vargas EC:Instalación de un cateter de alimentación enteral por medio de gastrostomía endoscópica percutánea.Informe preliminar.Rev.Gastroent Mex.49:344, 1984.
- 27.-O'Hara JG, Nennedy S, Lizewski W: Effects of long-term elemental nasogastric feeding on elderly debilitated patients. Can Med Assoc J 108:977-980, 1973.
- 28.-Osler AW and Rawson AJ: A tube for use in the postoperative care of gastro-enterostomy patients. A correction JAMA 112:2412, 1939.
- 29.-Paine RP:The history of the invention and development of the stomach and duodenal tubes. Ann Int Med 8:752-763, 1934.
- 30.-Pátel J and Wang M: Percutaneous endoscopic gastrostomy- Secure the mushroom head.Gastrointest Endos 30: 218, 1984.
- 31.-Plumeri PA, Nesner MM, Cohen RH:Percutaneous endoscopic gastrostomy Penn Med 57-58,1983.
- 32.-Plumser AB, Gottfried EB, Clair MR: Pneumoperitoneum after percutaneous Endoscopic Gastrostom. Am J Gastroenterol 79: 440-441, 1984.
- 33.-Ponsky JL and Gauderer MWL: Percutaneous endoscopic gastrostomy: a nonoperative technique for feeding gastrostomy.Gastrointest Endoscoc 27:9-11, 1981.
- 34.-Ponsky JL and Aszodi:External biliary-gastric fistula:a simple method for recycling bile. Am J Gastroent 77:939-940, 1982.
- 35.-Ponsky JL, Gauderer MWL, Stellato TA: Percutaneous endoscopic gastrostomy. Arch Surg 118:913-914, 1983.
- 36.-Ponsky JF: Percutaneous endoscopic gastrostomy and jejunostomy: Endoscopic highlights.Gastrointest-entos 30:306-307, 1984.
- 37.-Preshaw RM: A percutaneous method for inserting a feeding gastrostomy tube .Surg Gyn Obst 152:659-660, 1981.
- 38.-Ripstein CB and Schneider KM: Appraisal of temporary gastrostomies and enterostomies.Amer J Surg 90:96,1958.
- 39.-Senter KL: Complications of temporary tube gastrostomy. Arch Surg 81:103,1960.

- 40.-Smith GK and Farris JM:Re-evaluation of temporary gastrostomy as a substitute for nasogastric suction .Amer J Surg 102:168-175, 1961.
- 41.-Staseen WN ,Mc Cullough AJ, Marshall JB et al.: Percutaneous endoscopic gastrostomy: Another causes of benign pneumoperitoneus. Gastrointes . Endosc 30: 296-296, 1984.
- 42.-Stellato TA, Gauderer MWL, Ponsky JL :Percutaneous Endoscopic Gastrostomy Following Previous Abdominal Surgery.Ann Surg 200:46-50, 1984.
- 43.-Strodel WE, Lemmer J Eckhauser F et al.: Early experience with endoscopic percutaneous gastrostomy. Arch Surg 118: 449-453, 1983.
- 44.-Strodel WE, Echauser FE, Dent TL et al.: Gastrostomy to jejunostomy conversion.Gastrointest Endosc 30:35-36, 1984.
- 45.-Torosian MH and Rombeau JL: Feeding by tube enterostomy. Surg Gyn.Obstet 150:918-927, 1980.
- 46.-Van Linda BM, Cohn,RA, Hajjar JJ: Percutaneous endoscopic gastrostomy Report of two cases and review of the literature. Connecticut Med 47: 136-138, 1983.
- 47.-Voitk AJ Echave V,Brown RA:Elementa' diet in the treatment of fistulas of the alimentary tract.Surg Gyn Obstet 137:68-72,1973.
- 48.-Wasiljew BK, Uiki GT, Beal JM:Complications and mortality of feeding Gastrostomy.Amer J Surg 143:194-195, 1982.
- 49.-Webster MW Jr, Carey LC, Ravithc MH:The permanent gastrostomy: use of the gastrointestinal anastomotic atapler.Arch Surg 110:658-660, 1975.
- 50.-Zollinger RM: Patient's comfort. Editorial. Amer Surg 25: 528,1959.