



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

COMPARACIÓN DE LA FRECUENCIA DE COMPLICACIONES
POSTOPERATORIAS TEMPRANAS ENTRE DOS ABORDAJES
QUIRÚRGICOS (LAPAROSCÓPICO VS. ABIERTO) EN PACIENTES
PEDIÁTRICOS INTERVENIDOS DE FUNDUPLICATURA
CONCOMITANTEMENTE CON GASTROSTOMÍA

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:
CIRUGÍA PEDIÁTRICA

PRESENTA:
Dr. Rubwill Joaquín Sosa Azcorra

TUTORES:

Dra. Carmen Magdalena Licona Islas

Cirujano Neonatal Peditra, Adscrito al
Servicio de Cirugía Neonatal

M. en C. Juan Carlos Núñez Enríquez

Unidad de Investigación en Epidemiología
Clínica, Unidad Médica de Alta Especialidad.



CIUDAD DE MEXICO, 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 esta 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

TEMA	PAGINA
I. Resumen	3
II. Marco Teórico	4
III. Justificación	16
IV. Planteamiento del Problema	16
V. Objetivos	16
VI. Hipótesis	17
VII. Material y Método	
a. Lugar del Estudio	17
b. Población de Estudio	18
c. Diseño de Estudio	18
d. Criterios de Selección	18
i. Inclusión, Exclusión, Eliminación.	
e. Tipo y Tamaño de la Muestra	18
f. Definición de Variables	19
g. Descripción General del Estudio	20
h. Análisis Estadístico	21
i. Factibilidad	21
j. Aspectos Éticos	21
VIII. Resultados	22
IX. Discusión	29
X. Conclusiones	32
XI. Referencias Bibliográficas	35
XII. Anexos	38

I. RESUMEN

Introducción: La funduplicatura de Nissen es la técnica más utilizada , en ocasiones es necesaria la realización concomitante de una gastrostomía para continuar la nutrición enteral.

Objetivo: Comparar la frecuencia de complicaciones postoperatorias tempranas entre dos abordajes quirúrgicos en pacientes pediátricos intervenidos de funduplicatura tipo Nissen con gastrostomía

Material y Métodos: Cohorte Retrospectiva, observacional y analítico, con pacientes que requirieron funduplicatura Nissen concomitante con gastrostomía del 1 de Enero del 2013 a 31 de Diciembre de 2014. Se realizó un análisis descriptivo y posteriormente un análisis comparativo entre cada una de las variables dependientes con la variable independiente mediante el cálculo de riesgos relativos(RR) e intervalos de confianza 95% (IC95%). Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0.05$.

Resultados: Se incluyeron 152 pacientes, el 57.9% correspondió al genero masculino, con una mediana de edad de 23 meses.

El 44.1% presentaron alguna complicación de la gastrostomía, 14.5% alguna complicación relacionada con la funduplicatura

Los pacientes con alteración neurológica tuvieron un mayor riesgo de complicaciones propias de la funduplicatura (OR=7.38; IC95%: 0.93-58.35) y este riesgo fue estadísticamente significativo ($p=0.02$), esto en los intervenidos por la técnica abierta.

Conclusiones: Se observó mayor frecuencia de complicaciones menores relacionadas a la gastrostomía así como de persistencia de reflujo en pacientes intervenidos mediante técnica abierta en comparación con los intervenidos mediante técnica laparoscópica. Se sugiere incluir a un mayor número de pacientes y realizar estudios prospectivos en donde se contemple un mayor tiempo de seguimiento para identificar si existen diferencias a largo plazo en el pronostico de los pacientes intervenidos con alguna de las dos técnicas mencionadas.

Palabras clave: gastrostomía, funduplicatura, complicaciones, niños, laparoscopia.

II. MARCO TEORICO

Gastrostomía

Generalidades

La colocación de una gastrostomía fue desarrollada como un método para continuar la nutrición enteral en aquellos niños y adultos que estuvieran imposibilitados para ser alimentados por vía oral a finales del siglo XIX y principios del siglo XX. ^{1,2} Las primeras gastrostomías se realizaron por abordajes de cirugía abierta como el procedimiento de Stamm, el cual, hasta nuestros días, continúa siendo la técnica más frecuentemente utilizada en todo el mundo. ^{1,2}

Posteriormente, emergieron nuevas técnicas de colocación de gastrostomía las cuáles fueron inicialmente implementadas en adultos y después en la población pediátrica. ² En 1980, la gastrostomía endoscópica percutánea fue desarrollada por los doctores Gauderer y Ponsky, sin embargo, se ha planteado que los procedimientos laparoscópicos en comparación con el procedimiento endoscópico para realizar gastrostomías presentan una menor incidencia de complicaciones postoperatorias lo cual ha sido atribuido principalmente a que con la primera técnica se puede tener una visualización directa tanto del estómago, como del sitio de localización de la gastrostomía y de los órganos adyacentes disminuyendo la posibilidad de cualquier lesión a éstos. ²

En pediatría, la gastrostomía es uno de los procedimientos quirúrgicos más comúnmente realizados, con el primer éxito reportado en la población pediátrica a finales de 1800.³ Asimismo, los avances logrados en la técnica quirúrgica han permitido hacer del procedimiento de gastrostomía una intervención rápida, segura y con mínima invasión del paciente así como ampliar las aplicaciones e indicaciones de la misma.³

La principal indicación de la gastrostomía en la población pediátrica es la necesidad de apoyo a largo plazo en la alimentación primaria o suplementación por vía enteral. Este grupo de población puede dividirse a su vez en 2 grupos principales de pacientes: aquellos pacientes con alteraciones en la mecánica de la deglución y pacientes con falla para crecer.³

Entre las posibles causas en los pacientes con falla para crecer en los que se necesita una sonda de gastrostomía se encuentran: alteraciones en la absorción intestinal,

pacientes con intestino corto, malignidad, traumas, enfermedades cardíacas congénitas así como enfermedades pulmonares crónicas como fibrosis pulmonar en la que los requerimientos energéticos pueden sobrepasar la ingesta calórica y no permitir un adecuado crecimiento del paciente³

La gastrostomía para el acceso enteral es un procedimiento comúnmente realizado tanto en la población pediátrica como en adultos. La gastrostomía percutánea por endoscopia es un método que está indicado en ciertos pacientes ya establecidos, que de igual manera conlleva riesgos. A diferencia de otras técnicas por mínima invasión, la gastrostomía por laparoscopia, permite visualizar los órganos adyacentes y teóricamente evitar la lesión de estos. Es por esto que la gastrostomía por laparoscopia se ha sugerido como una técnica con mayor seguridad para el paciente⁴

GASTROSTOMIA POR TECNICA ABIERTA

La gastrostomía por técnica abierta es el procedimiento gástrico más antiguo que se tiene registro, inicialmente realizada en pacientes con patología esofágica, aunque técnicamente no implica un procedimiento con gran dificultad están reportadas numerosas complicaciones en la realización de estas.⁵

En 1837 se describe la gastrostomía quirúrgica por Egeberg; sin embargo, no fue hasta 1976 cuando se realiza la primera gastrostomía quirúrgica por Verneuil. El concepto fue basado en crear una fístula entre la cavidad gástrica y la pared abdominal. Stamm estandarizó la técnica a principios de 1800, la cual se utiliza hasta la fecha en gastrostomías quirúrgicas temporales y en la que el objetivo final es colocar una sonda en la cavidad gástrica bajo anestesia general.⁵

Aunque esta técnica es efectiva y permite la alimentación enteral, sus principales limitaciones son: se trata de un procedimiento invasivo en el que necesariamente se realiza apertura de la cavidad peritoneal utilizando una herida quirúrgica amplia, con mayor riesgo de complicaciones tempranas, principalmente infecciosas; y mayor tiempo anestésico.^{1,5}

TECNICA QUIRÚRGICA.

La incisión quirúrgica debe ser lo menos traumatizante posible. La incisión debe ser lo suficientemente grande para permitir la exposición. La tracción sobre la pared y el

reborde costal deben ser moderados para disminuir el dolor postoperatorio, la tracción sobre la pared gástrica debe ser prudente y suave para no lesionar el bazo, la abertura del estómago debe hacerse sin ninguna contaminación peritoneal. A continuación se describen las cuatro técnicas más ampliamente utilizadas en la colocación de sondas de gastrostomía por técnica abierta o laparotomía. Todas comparten aspectos técnicos comunes como son la realización de una laparotomía media supra umbilical y la exteriorización del tubo de alimentación por una contra incisión a nivel del hipocondrio izquierdo, se proscriben la incisión subcostal izquierda por el riesgo de contaminación por contigüidad con la gastrostomía.⁶

Gastrostomía Stamm o Fontan

Se trata de una gastrostomía de realización fácil y rápida, pero de calidad mediocre exponiendo a riesgos de reflujo y de supuración del punto de entrada de la sonda.

El punto de penetración sobre la cara anterior del estómago se localiza entre dos pinzas de Babcock o de Allis, asegurándose que el estómago viene a la pared abdominal sin tracción.⁶

Se realiza la confección de una bolsa de tabaco con hilo reabsorbible de 4/0, posteriormente una incisión con bisturí eléctrico de la musculatura, hemostasia de los vasos submucosos, incisión de la mucosa y abertura del orificio gástrico con una pinza de Kelly, con el fin de introducir la sonda de gastrostomía. La bolsa de tabaco es apretada alrededor de la sonda y luego se realiza una segunda bolsa de tabaco con el mismo material absorbible 4-0 con el fin de invaginar el cono gástrico de introducción de la sonda.^{1,6}

La sonda de gastrostomía es entonces exteriorizada por una contra incisión transrectal izquierda de 1 cm. Después de la incisión cutánea y apertura de la aponeurosis anterior, el músculo recto anterior es atravesado con la pinza vigilando que no se lesionen los vasos epigástricos. Después de la exteriorización de la sonda, la pared gástrica periestomal es fijada al peritoneo parietal anterior por cuatro puntos cardinales de hilo absorbible de 4/0.^{1,6}

Gastrostomía tubular de Wietzel.

Se trata de una gastrostomía indirecta con invaginación de la sonda en el estómago. Tal gastrostomía crea un sistema antirreflujo y permite un cambio posterior de la

sonda más fácil. La introducción de la sonda en el estómago y la confección de la bolsa de invaginación son idénticas que en la técnica descrita por Stamm. La sonda es entonces tunelizada sobre 10 cm de la cara anterior del estómago con el fin de exteriorizarse en una contra incisión transrectal izquierda. Esta tunelización se realiza con una sutura continua de hilo absorbible 4/0, es preferible incidir la capa seromuscular sobre toda la longitud del túnel con el fin de invaginar mejor la sonda. Sin embargo, se puede usar el espesor gástrico. La sonda es exteriorizada y fijada.^{1,6}

Gastrostomía con sonda de balón.

Técnicamente es parecida a la gastrostomía de Fontan. Se realiza una pequeña incisión en la pared gástrica para introducir el catéter, invaginándolo mediante solo una bolsa de tabaco con material absorbible 4-0, y la fijación al peritoneo parietal con dos puntos.⁶

Gastrostomía de Janeway o tubularizada.

La realización de este tipo de gastrostomía es algo más prolongada y delicada pero mejora considerablemente el seguimiento postoperatorio; la interposición de un colgajo gástrico tunelizado permite crear un sistema antirreflujo eficaz, la travesía muscular del tubo gástrico aumenta la continencia del sistema y disminuye los riesgos de supuración parietal.⁶

El método más difundido consiste en confeccionar a expensas de la cara anterior del estómago un colgajo tunelizado de 1 cm de diámetro aproximadamente.

Es esencial localizar la entrada del tubo gástrico, cerca de la curvatura mayor. Según la plasticidad del estómago y la amplitud del fundus gástrico, se realizará un tubo horizontal de derecha a izquierda, u oblicuo de arriba abajo. También se puede realizar un tubo vertical.⁶

Dos pinzas de Babcock forman el pliegue gástrico correspondiente al futuro tubo. La pinza de sección y grapado automáticos se aplica en el sentido elegido, es necesario completar la hemostasia de la línea de grapas con bisturí eléctrico o con la pinza bipolar.⁶

La línea de grapas en la cara anterior del estómago es invaginada por una sutura continua de hilo absorbible 4/0. La extremidad del tubo es exteriorizada en sentido transrectal izquierdo en las mismas condiciones que una sonda de gastrostomía directa. El túnel gástrico se abre y a continuación el reborde se fija directamente a la

piel por puntos sueltos de hilo absorbible 4/0. Estos puntos toman ampliamente la seromuscular del tubo gástrico y el tejido cutáneo, sin fijación aponeurótica ni peritoneal complementaria.^{1,6}

Cierre de la incisión del abordaje abierto: Después de la confección de la gastrostomía y verificación de la hermeticidad del montaje, la aponeurosis es cerrada con una sutura continua de hilo reabsorbible 0, sin drenaje peritoneal. La piel es suturada con una sutura continua o con puntos sueltos de hilo no reabsorbible ^{1,6}

GASTROSTOMIA POR TECNICA LAPAROSCOPICA.

Con la evolución de la cirugía laparoscópica, al igual que en otros campos de la cirugía, este tipo de abordaje mínimamente invasivo ha sido empleado para la realización de gastrostomías quirúrgicas. La mayoría de técnicas son modificaciones de las técnicas previamente descritas como la gastrostomía tubulada de Janeway o la gastrostomía de Stamm o Fontan.⁶

En los últimos 10 años ha existido un interés renovado entre los cirujanos para mejorar la técnica laparoscópica para colocar sondas de gastrostomía.

La principal ventaja de la técnica laparoscópica sobre otras técnicas de mínima invasión, consiste en que permite la directa visualización del estómago, eliminando el potencial riesgo de perforación de colon por interposición de este durante el procedimiento percutáneo.⁶

De manera general el abordaje laparoscópico para la colocación de sondas de gastrostomía se considera esta asociado con menos complicaciones intraoperatorias mayores como son lesión o perforación de otras vísceras abdominales cercanas al estómago.^{2,6}

TECNICAS QUIRURGICAS LAPAROSCOPICAS.

Existen 3 métodos comúnmente utilizados para la colocación de sondas de gastrostomía por vía laparoscópica. ^{2,6}

La primera técnica se describe como una mini laparotomía asistida por laparoscopia en la que se introduce la óptica a través de un trocar umbilical para visualizar el estómago, inspeccionar la cavidad abdominal, determinar la mejor localización de la gastrostomía en relación con la pared del estómago y el sitio de salida de la gastrostomía a la piel, ya una vez localizado se realiza una pequeña incisión en el

hipocondrio izquierdo, se exterioriza con ayuda de pinzas el sitio elegido en el estomago a través de la incisión transrectal y se fija el estomago una vez abierto a la pared abdominal con suturas simples de material absorbible, se puede realizar una bolsa de tabaco adicional de acuerdo a preferencias del cirujano y se introduce la sonda de gastrostomía de manera habitual como en la técnica abierta. Un inconveniente de esta primera técnica consiste en la incisión que se realiza para exteriorizar el estoma de la gastrostomía, ya que puede resultar en fuga inadvertida mayor en el sitio de la gastrostomía así como mayor tejido de granulación secundario y proceso inflamatorio local.^{2,6}

La segunda técnica laparoscópica que se utiliza con mayor frecuencia es una técnica modificada de Seldinger, en la que se coloca el mismo puerto umbilical para la introducción de la óptica y poder visualizar el sitio óptimo para la localización de la gastrostomía dos puertos adicionales de trabajo a través de los cuales se colocan puntos de sutura al estomago el cual se realiza tracción hacia la pared abdominal se introduce una aguja atravesando el estomago en el sitio de la gastrostomía, seguido de una guía metálica a través de la cual se realizan dilataciones progresivas y se introduce la sonda de gastrostomía, las suturas que se exteriorizan a través de la pared abdominal sirven para fijar la gastrostomía a la piel por 3-10 días para que madure el estoma. Esta técnica tiene como ventaja un tiempo quirúrgico mas corto, menos fuga en el sitio de la gastrostomía así como menor reacción local inflamatoria y de granulación sin embargo la fijación del estoma es menos segura principalmente al retirar las suturas de fijación a los 3-10 días. Una modificación de esta ultima técnica consiste en realizar pequeñas incisiones para fijar la gastrostomía al tejido subcutáneo y estas a diferencia de la técnica de Seldinger original no se retiran las suturas en ningún momento.^{2,6}

La gastrostomía laparoscópica de Janeway, se realiza bajo anestesia general con el paciente en decúbito supino, se inicia neumoperitoneo con ayuda de una aguja de Veress en hipocondrio izquierdo, se coloca un trocar de 10mm a nivel umbilical para la óptica, un trocar de 12mm a nivel para umbilical izquierdo y otro de 5mm paraumbilical derecho. Se introduce una engrapadora lineal por el trocar derecho de 5mm , se realiza la tubulización gástrica mediante dos disparos desde el antro gástrico hasta el fundus. Posteriormente este tubo gástrico se exterioriza a través de un orificio

creado en hipocondrio izquierdo con el trocar de 12mm, fijando la gastrostomía a la piel con puntos simples.^{2,6}

COMPLICACIONES

Las complicaciones se clasifican en cuatro categorías: tempranas las que se presentan en los primeros 30 días y tardías después de estos 30 días. También se clasifican en complicaciones menores si requieren de intervención mínima o nula y complicaciones mayores si requieren de alguna intervención médica significativa. Se ha observado que las complicaciones menores ocurren 13 a 43% de los pacientes y las complicaciones mayores en un 0.4% a 8.4%.⁷

Las complicaciones menores son aquellas en las que hay evidencia de infección, fuga alrededor de la gastrostomía, sangrado de la herida quirúrgica, ulceración dérmica o gástrica, neumoperitoneo, íleo temporal, obstrucción gástrica, dolor, obstrucción de la sonda, infección local, granuloma, dermatitis y fiebre.

Con respecto al riesgo de infecciones, ocurre cuando la gastrostomía se realiza en condiciones no óptimas de asepsia y en los pacientes que no han recibido antibióticos profilácticos. Dentro de los gérmenes más frecuentemente aislados, el *Estafilococo aureus* meticilino-resistente ha surgido como el agente infeccioso más importante. Dichas infecciones pueden prevenirse al realizar una adecuada asepsia y al administrar antibióticos profilácticos.⁷

Las complicaciones mayores son aquellas graves y se refiere a fascitis necrosante, perforación esofágica, perforación gástrica, fístulas colono-cutáneas y remoción desapercibida de la gastrostomía⁸

La fascitis necrosante se presenta en pacientes con mayores factores de riesgo como infecciones de heridas, malnutrición e inmunodeficiencia. Es en éstos pacientes que puede presentarse en los primeros 30 días como complicación temprana. Las fístulas colono-cutáneas son una complicación extremadamente rara y es debida a la interposición del colon usualmente a nivel del ángulo esplénico. La sonda es colocada a través del colon hacia el estómago.⁸

Pocos estudios han investigado las complicaciones asociadas con la colocación de sondas de gastrostomías en pacientes pediátricos. Existe un estudio de Crosby y Duersken en 2005 incluyendo 55 pacientes adultos y pediátricos que se alimentaron

con sonda de gastrostomía por un tiempo medio de 25.9 meses. Entre las complicaciones encontradas en este estudio se reportaron formación de tejido de granulación en un 67% de los pacientes, fuga alrededor del sitio de inserción de la gastrostomía en el 60% e infecciones periestomales que ameritaron antibióticos en el 45% de los pacientes. (9)

Friedman y colaboradores determinaron en el 2004 en un estudio evaluando las complicaciones en la colocación de sondas de gastrostomía por vía percutánea, se incluyó a 208 pacientes pediátricos entre 7 días y 18 años de edad, se reportaron complicaciones mayores en un 5% de los pacientes del estudio y un porcentaje del 73% para las complicaciones menores. Incluyeron entre las complicaciones mayores, abscesos subcutaneos, peritonitis, septicemia, hemorragia gastrointestinal y muerte.⁹ Entre las complicaciones menores se incluyeron salida de la sonda de gastrostomía, fuga de la gastrostomía, infección local /superficial del sitio de la gastrostomía. Se estimó que la infección local que ameritó manejo antimicrobiano entre los estudios se encuentra entre el 25-33% de los pacientes aproximadamente. ⁹

Bezzerra y colaboradores determinaron en un estudio en 2013 en Brasil, complicaciones menores en la gastrostomía abierta similares a las complicaciones descritas en la literatura, dividieron de igual manera las complicaciones en menores y complicaciones mayores. El número total de pacientes en el estudio fue de 82 pacientes, de los cuales el porcentaje de complicaciones menores en este estudio representó el 18.6% entre las que se incluían fuga por la sonda de gastrostomía, obstrucción de la sonda, seroma, infección superficial de la herida quirúrgica. ¹⁰

Las complicaciones mayores representaron un 19.7% de los pacientes del estudio, entre estas complicaciones incluyeron neumonía por aspiración, colapso de la gastrostomía, eventración, evisceración, defunción en los primeros 30 días del post-quirúrgico. ¹⁰

Funduplicatura

Generalidades

El reflujo gastroesofágico es una patología frecuente en la población pediátrica que se caracteriza por la regurgitación de contenido gástrico al esófago. La mayoría de estos pacientes (>65%) presentará una resolución espontánea de los síntomas en los primeros 2 años de vida. Los pacientes que continúan con los síntomas y presentan

ciertas complicaciones como falta de crecimiento, patología respiratoria secundaria, esofagitis, así como estenosis esofágica secundarias al reflujo principalmente se clasifican como pacientes con Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico (ERGE). El objetivo en el tratamiento del ERGE consiste en mejorar los síntomas, mantener la remisión de los síntomas y manejar o prevenir las posibles complicaciones. Las opciones terapéuticas incluyen modificaciones en la dieta, manejo farmacológico y quirúrgico.¹¹

El manejo quirúrgico se considera necesario en presencia de complicaciones del reflujo gastroesofágico o falta de respuesta al manejo conservador. Asimismo, para pacientes con esofagitis severa, sintomatología pulmonar como asma y neumonías de repetición y finalmente aquellos pacientes con que tengan alteraciones neurológicas.^{11,12}

El principio básico del manejo quirúrgico se centra en la creación parcial o completa de un mecanismo de válvula en la unión gastroesofágica, conocido como funduplicatura. Con el paso de los años los procedimientos laparoscópicos han remplazado el abordaje abierto como abordaje quirúrgico primario en el tratamiento del ERGE.¹¹

TECNICAS QUIRURGICAS

FUNDUPLICATURA

Este procedimiento provee un tratamiento definitivo para el ERGE y se considera altamente efectiva en la mayoría de las circunstancias. El fondo gástrico debe envolver el extremo distal del esófago, esta envoltura puede realizarse completa o en 360 grados o parcial.¹¹

Funduplicatura Nissen: Descrita inicialmente en 1954 por Rudolph Nissen, ha evolucionado hasta convertirse actualmente en el manejo quirúrgico de elección en el Reflujo Gastroesofágico en pacientes pediátricos. Consiste en una funduplicatura de 360 grados por una distancia de 1-2 cm sobre el extremo distal del esófago. Los pasos esenciales en la realización de una funduplicatura Nissen abierta o laparoscópica se pueden resumir en la siguiente tabla.¹¹

Pasos esenciales de la funduplicatura Nissen

- **Movilización de la unión gastroesofágica con identificación de los pilares diafragmáticos y el nervio vago.**
- **Disección hiatal y creación de una ventana retro esofágica**
- **Ligadura de los vasos gástricos cortos y del ligamento gastro-esplénico**
- **Cierre o aproximación de los pilares diafragmáticos**
- **Creación de la funduplicatura con el fondo gástrico alrededor del esófago distal.**

COMPLICACIONES DE LA FUNDUPLICATURA

Las complicaciones de la cirugía anti-reflujo se pueden dividir en complicaciones a corto o largo plazo. Las complicaciones a corto plazo se clasifican en complicaciones trans-quirúrgica y en el postquirúrgico inmediato. Las complicaciones a largo plazo se refiere a las complicaciones que se presentan meses o años después del procedimiento quirúrgico. ¹¹

Complicaciones trans-quirúrgicas: Se reportaron entre las complicaciones, hemorragia, perforación esofágica o gástrica, lesión intestinal y neumotórax, de acuerdo a la literatura con una incidencia entre el 0.5% - 11%. ¹¹

Complicaciones postquirúrgicas: el reto de cualquier procedimiento antireflujo consiste en restablecer la barrera gastroesofágica y erradicar los síntomas del reflujo y las complicaciones de este sin inducir disfagia o flatulencias, síntomas que caracterizan una funduplicatura que se ha realizado de una manera sobre eficiente. Las principales complicaciones en el postquirúrgico son poco comunes pero incluyen la disfagia y distensión abdominal. La tasa de disfagia se ha reportado en estudios previos en rangos de menos del 1% hasta 23%. ^{11,12}

Complicaciones a largo plazo: el fallo de la funduplicatura definido como la presencia de estudios complementarios anormales asociado a síntomas de reflujo gastroesofágico se ha reportado ocurre hasta en un 2% de los pacientes neurológicamente normales y hasta en un 12% de pacientes con alguna alteración neurológica ^{11,12}

En un estudio realizado por Kubiak y colaboradores se encontró que los pacientes sometidos a funduplicatura tipo Nissen tuvieron una tasa de recurrencia del reflujo menor que en los pacientes que se sometieron a una funduplicatura parcial, particularmente en pacientes con alguna alteración neurológica. En este estudio no se encontró diferencias significativas entre la población pediátrica sin alteraciones neurológicas ¹²

FUNDUPLICATURA CONCOMITANTE CON GASTROSTOMIA

El reflujo gastroesofágico es una complicación conocida de la colocación de una gastrostomía con prevalencias del 13-28% de acuerdo a un estudio por Ponsky y colaboradores. Se ha estimado en este mismo estudio que de 56-60% de los pacientes pediátricos con alteraciones neurológicas con la colocación de gastrostomía desarrollan síntomas de reflujo gastroesofágico y que de estos el 10-17% requerirá de una funduplicatura posterior. ¹³

Otros estudios han demostrado que la necesidad de una funduplicatura posterior a la gastrostomía es del 7-12% aproximadamente, incluso después de la terapia inicial conservadora con medicamentos anti reflujo, en cuanto al abordaje en el estudio por Porsky los pacientes que ameritaron funduplicatura posterior, la gastrostomía se realizó por abordaje abierto en 12% de los pacientes, 5.7% de los pacientes sometidos a gastrostomía laparoscópica y 11.2% de los pacientes en los que se colocó la gastrostomía por vía percutánea endoscópica. Sin embargo como se comentó anteriormente esta conducta continua siendo controversial debido a las características clínicas tan diversas que presentan los pacientes así como a las tasas de complicaciones en diversos estudios por lo que no se establece de manera clara que pacientes se beneficiarían de la realización concomitante de la funduplicatura con la gastrostomía en un mismo tiempo quirúrgico ¹³

En el año 2015, se realizó un estudio comparativo de la frecuencia de complicaciones postoperatorias entre pacientes que requirieron de gastrostomía concomitante con funduplicatura (laparoscópica, percutánea o abierta) y pacientes a los que solamente se les realizó gastrostomía (laparoscópica, percutánea o abierta). Encontrando que la frecuencia de infección y de escoriación fue mayor en el grupo en los que realizó

concomitantemente Funduplicatura-Gastrostomía, y una mayor frecuencia de mala inserción de la sonda, dehiscencia y granulación en los pacientes a quienes se les realizó solamente gastrostomía.¹⁴

Muchos pacientes pediátricos que requieren de gastrostomía también presentan reflujo gastroesofágico coexistente, esto es particularmente cierto en niños con alteraciones neurológicas. Estos pacientes con alteraciones neurológicas han tenido una evolución con peor pronóstico comparado con los pacientes con estado neurológico normal, por lo tanto se ha considerado que en este grupo de pacientes que se someten o requieren de una gastrostomía debe acompañarse de un procedimiento antireflujo independientemente de los síntomas preexistentes en el mismo momento quirúrgico.¹⁵

Esta conducta quirúrgica continua controversial, sin embargo en un estudio de 2009 por Srivastava y colaboradores demostraron que las admisiones hospitalarias por sintomatología asociada al reflujo en pacientes con deterioro neurológico en los que se realizó de manera concomitante con la gastrostomía se vieron reducidas comparado con los pacientes con gastrostomía aislada y deterioro neurológico¹⁶.

Los pacientes con alteraciones neurológicas experimentan alteraciones en la deglución y reflujo gastroesofágico, colocan a estos pacientes en un riesgo alto de neumonías, la cual es la causa principal de muertes en este grupo específico^{17,18}

Sin embargo en la población general pediátrica, no se ha determinado de manera específica la necesidad de ambos procedimientos de manera concomitante; la necesidad de continuar con medicamentos antireflujo en un estudio realizado por Campagna en el 2016, no encontró diferencias entre los grupos intervenidos de funduplicatura concomitante con gastrostomía y de gastrostomía aislada, es por esto que se debe determinar de manera mas específica la frecuencia de las complicaciones asociadas a esta intervención quirúrgica en nuestro medio.¹⁹

III. JUSTIFICACIÓN

El comparar la frecuencia de complicaciones postoperatorias tempranas en pacientes pediátricos intervenidos por abordaje laparoscópico versus abierto de funduplicatura tipo Nissen concomitante con gastrostomía, nos permitirá conocer cuál es la técnica que presenta la mayor morbilidad postoperatoria en nuestros pacientes.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La gastrostomía es uno de los procedimientos quirúrgicos realizados con mayor frecuencia en nuestro hospital. Dicho procedimiento quirúrgico conlleva un importante número de complicaciones tempranas en los primeros 30 días del postoperatorio. Sin embargo, se conoce que la frecuencia de complicaciones se eleva aún más cuando se realiza concomitantemente con funduplicatura tipo Nissen. Lo cual, lleva a considerar a estos pacientes con funduplicatura con gastrostomía un subgrupo de pacientes con una morbilidad alta. Por otra parte, en la literatura se ha referido que el tipo de abordaje quirúrgico (laparoscópico vs. abierto) en pacientes con gastrostomía también impacta en el pronóstico. Sin embargo, a nuestro entendimiento no existen estudios que comparen la frecuencia de complicaciones postoperatorias tempranas entre los abordajes laparoscópico y abierto en el subgrupo de alto riesgo de morbilidad postoperatoria que fue intervenido de funduplicatura tipo Nissen concomitantemente con gastrostomía.

Por lo cuál surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Existen diferencias en la frecuencia de complicaciones postoperatorias tempranas entre dos abordajes quirúrgicos (laparoscópico vs. abierto) en pacientes pediátricos intervenidos de funduplicatura tipo Nissen concomitantemente con gastrostomía.

V. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Comparar la frecuencia de complicaciones postoperatorias tempranas entre dos abordajes quirúrgicos (laparoscópico vs. abierto) en pacientes pediátricos intervenidos de funduplicatura tipo Nissen concomitantemente con gastrostomía

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Determinar la frecuencia de complicaciones mayores y menores relacionados a la gastrostomía; y la frecuencia de complicaciones propias de la funduplicatura tipo Nissen en pacientes a quienes se les realizó un abordaje laparoscópico.
2. Determinar la frecuencia de complicaciones mayores y menores relacionados a la gastrostomía; y la frecuencia de complicaciones propias de la funduplicatura tipo Nissen en pacientes a quienes se les realizó un abordaje abierto.
3. Describir las indicaciones para la realización de funduplicatura tipo Nissen concomitantemente con gastrostomía.
4. Describir la frecuencia de pacientes con alteraciones neurológicas en la cohorte estudiada.

VI. HIPOTESIS

Hasta el momento no existen estudios que hayan comparado las frecuencias de complicaciones postoperatorias tempranas entre el abordaje laparoscópico y abierto en el subgrupo de pacientes pediátricos con gastrostomía que concomitantemente se les realizó funduplicatura tipo Nissen. Por lo cual no podemos establecer una hipótesis, el que esperamos de estudio.

VII. MATERIAL Y METODOS.

DISEÑO DEL ESTUDIO.

Cohorte Retrospectiva, observacional y analítico.

UNIVERSO DE TRABAJO

Pacientes pediátricos que requirieron de funduplicatura tipo Nissen concomitante con gastrostomía.

LUGAR DE REALIZACIÓN

Servicio de Cirugía del Hospital de Pediatría Silvestre Frenk Freund

PERIODO DE ESTUDIO

1 de Enero del 2013 a 31 de Diciembre de 2014

CRITERIOS DE SELECCION

Criterios de inclusión:

Pacientes de cualquier edad

Cualquier género

Pacientes intervenidos de Funduplicatura de Nissen concomitantemente con gastrostomía mediante alguna de las técnicas laparoscópica o abierta por primera vez en el Hospital de Pediatría Silvestre Frenk Freund en el período de estudio.

Criterios de exclusión: Pacientes en quienes no se encontró el expediente clínico

Pacientes en los que se realizó únicamente gastrostomía, o funduplicatura tipo Nissen aisladas durante el período de estudio

Pacientes intervenidos previamente de funduplicatura tipo Nissen o gastrostomía

Criterios de eliminación: Pacientes con expediente incompleto

TAMAÑO DE MUESTRA

Para el presente estudio no se calculó un tamaño de muestra. se incluyeron a todos los pacientes pediátricos intervenidos de funduplicatura tipo Nissen concomitantemente con gastrostomía que cumplieron con los criterios de selección.

VARIABLES

Variable Independiente: Tipo de Abordaje quirúrgico (laparoscópico o abierto) para la realización de la funduplicatura tipo Nissen concomitantemente con gastrostomía

Variable dependiente: Complicaciones postoperatorias tempranas en los primeros 30 días

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO Y CATEGORÍA DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
EDAD	Lapso de tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo.	Edad desde su nacimiento al momento de la intervención quirúrgica.	Cuantitativa Continua	Meses
GENERO	Sexo biológico con el que se nace, sea masculino o femenino en la especie humana.	Fenotipo de las características sexuales así como de los órganos genitales externos.	Cualitativa Dicotómica	Femenino Masculino
PESO	Fuerza con la que el centro de la tierra atrae a un cuerpo a su núcleo.	Cantidad de kilogramos medida al momento de la intervención quirúrgica (obtenido de las hojas de enfermería quirúrgicas).	Cuantitativa Continua	Kg
ESTADO NUTRICIONAL	Situación en la que se encuentra una persona en relación a su peso y talla.	Determinación del Estado nutricional utilizando parámetros de sexo, peso, talla y peso para la talla evaluadas en la gráfica de la OMS 2005.	Cualitativa Nominal	Normal. Desnutrición aguda. Desnutrición crónica. Sobrepeso Obesidad
DIAGNOSTICO DE BASE	Enfermedad previa a la intervención quirúrgica.	Diagnóstico de enfermedad de base, diagnosticada antes de la intervención y documentada en el expediente	Cualitativa nominal politómica	Tipo de enfermedad
ALTERACION NEUROLOGICA	Cualquier trastorno del cuerpo del sistema nervioso. Las anomalía estructurales, bioquímicas o eléctricas en el cerebro, la médula espinal u otros nervios	Pacientes que presenten alguna alteracion neurológica en el momento de la intervención quirúrgica.	Cualitativa Dicotómica	Presente Ausente
TIPO DE ABORDAJE	Operación quirúrgica por la que se alcanza un órgano a partir de una vía de acceso determinada.	Tipo de abordaje quirúrgico por la que se realiza el procedimiento estudiado	Cualitativa	Abierta Laparoscopica
ALGUNA COMPLICACION TEMPRANA RELACIONADA A LA GASTROSTOMIA	Complicación relacionada a la colocación de la gastrostomía	Complicación relacionada a la gastrostomía en los pacientes en quienes se realizo funduplicatura tipo Nissen concomitante con gastrostomía y que se haya presentado en los primeros 30 días del postoperatorio	Cualitativa dicotómica	Presente Ausente
TIPO DE COMPLICACION TEMPRANA RELACIONADA A LA GASTROSTOMIA	Tipo de complicación relacionada a la colocación de la gastrostomía	Tipo de complicación relacionada a la gastrostomía en los pacientes en quienes se realizo funduplicatura tipo Nissen concomitante con gastrostomía y que se haya presentado en los primeros 30 días del postoperatorio	Cualitativa nominal politómica	a) Infección de la herida superficial b) Hemorragia c) Seroma d) Fuga de la gastrostomía e) Erosión del sitio de gastrostomía f) Disfunción / obstrucción de la sonda g) Granuloma h) Ileo i) Distensión abdominal j) Fiebre k) Lesión a órganos adyacentes l) Peritonitis

ALGUNA COMPLICACION TEMPRANA RELACIONADA A LA FUNDUPLICATURA TIPO NISSEN	Complicación relacionada a la realización de la funduplicatura tipo Nissen	Complicación relacionada a la realización de la funduplicatura tipo Nissen en los pacientes en quienes se realizó funduplicatura tipo Nissen concomitante con gastrostomía que se haya presentado en los primeros 30 días del postoperatorio	Cualitativa dicotómica	Presente Ausente
TIPO DE COMPLICACION TEMPRANA RELACIONADA A LA FUNDUPLICATURA TIPO NISSEN	Tipo de complicación relacionada a la realización de la funduplicatura tipo Nissen	Tipo de complicación relacionada a la realización de la funduplicatura tipo Nissen en los pacientes en quienes se realizó funduplicatura concomitante con gastrostomía que se haya presentado en los primeros 30 días del postoperatorio	Cualitativa nominal politómica	a) Sobreficiencia b) Persistencia del reflujo c) Disfagia d) Infecciosas
TIEMPO QUIRURGICO	Tiempo marcado que va desde la incisión quirúrgica y hasta la colocación de parche en la herida, excluyendo tiempo anestésico.	Tiempo transcurrido en minutos desde que se inicia el procedimiento quirúrgico.	Cuantitativa	Minutos

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Previa aprobación del comité de ética local del Hospital de Pediatría “Dr. Silvestre Frenk Freund” del Centro Médico Nacional Siglo XXI, se seleccionaron mediante los registros de quirófano a todos los pacientes intervenidos de Cirugía Pediátrica de Funduplicatura tipo Nissen de manera concomitante con Gastrostomía tanto con técnica abierta como laparoscópica que cumplieron con los criterios de inclusión en el periodo comprendido de 1 de enero del 2013 a 31 de Diciembre de 2014

Se obtuvieron un total de 187 procedimientos registrados en quirófano en el periodo de estudio tanto con técnica abierta como laparoscópica de gastrostomía concomitante con funduplicatura, de estos solo se conto con 152 pacientes con el expediente presente o completo.

Se realizó la revisión de los expedientes de los pacientes seleccionados; se seleccionaron los expedientes que contenían la información requerida en la tabla de recolección de datos y se excluyeron los pacientes con falta de expediente o expediente incompleto, la información obtenida se anotó en las hoja de recolección de datos diseñada de acuerdo a la variables del estudio, posteriormente se registró la información de cada paciente en la base de datos electrónica.

ANALISIS ESTADISTICO

Para el análisis estadístico se utilizó SPSS versión 21. Inicialmente se realizó un análisis descriptivo de las variables en estudio, con calculo de frecuencias y porcentajes, para las variables cualitativas.

Se calcularon medias con desviaciones estándar o medianas y rangos intercuartílicos, de acuerdo a si la distribución de las variables cuantitativas es paramétrico o no paramétrico de acuerdo a la prueba estadística de Kolmogorov-Smirnov, respectivamente.

Posteriormente se realizó un análisis comparativo entre la frecuencia de cada una de las variables dependientes con la variable independiente mediante el calculo de riesgos relativos (RR) e intervalos de confianza 95% (IC 95%). Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0.05$.

ASPECTOS ÉTICOS

El protocolo fue autorizado por el Comité Local de Ética e Investigación del Hospital de Pediatría con el número de registro: R-2016-3603-42. De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud vigente en materia de Investigación para la Salud, en el título segundo sobre los aspectos éticos de la investigación en seres humanos y conforme a lo que se comenta en el capítulo único, artículo 17 apartado I, de acuerdo con la declaración de Helsinki y sus posteriores modificaciones para los trabajos de investigación biomédica en sujetos humanos, y al Instructivo para la Operación de la Comisión de Investigación Científica y de los Comités de Investigación del Instituto Mexicano del Seguro Social, dado que se realizó exclusivamente el análisis de expedientes clínicos y no se realizó ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio este trabajo correspondió a una investigación *sin riesgo*.

Considerando la naturaleza retrospectiva del estudio no se requirió consentimiento informado y todos los datos se manejaron de manera confidencial y se mantuvo la privacidad del paciente en todo momento. No se capturaron los nombres de los pacientes, en su lugar se asignó un número de folio.

VIII. RESULTADOS

Durante el periodo de estudio, un total de 187 pacientes pediátricos fueron intervenidos de funduplicatura más gastrostomía. No se encontró en el archivo clínico el expediente de 35 pacientes. Treinta de ellos (85.7%) habían sido intervenidos mediante la técnica abierta y cinco (14.3%) por la técnica laparoscópica. Quedando un total de 152/187 (81.2%) pacientes que fueron analizados en el presente estudio. (Figura 1)

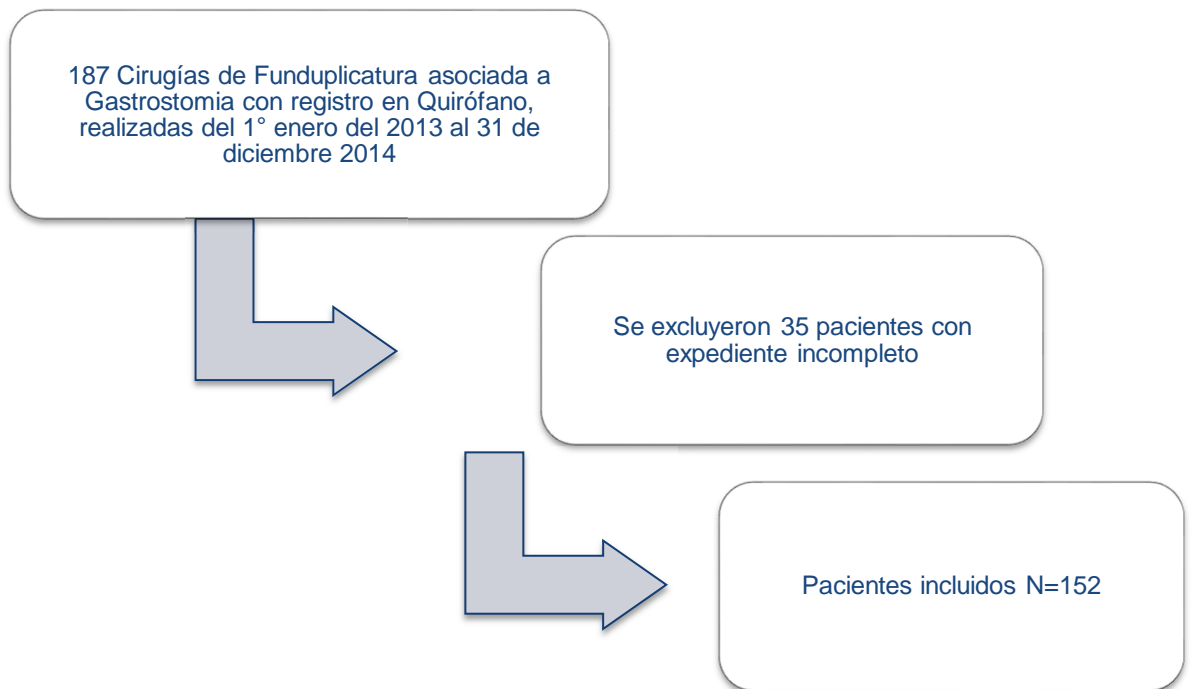


Figura 1: Proceso de selección de los pacientes incluidos en el estudio

De los pacientes incluidos en el estudio, la mayoría correspondió al sexo masculino (57.9%) (Figura 2), con una mediana de edad de 23 meses (rango: 2-192 meses) (Tabla 1).

Las patologías de base que condicionaron la necesidad de realizar la funduplicatura tipo Nissen concomitantemente con gastrostomía en nuestra cohorte fueron las siguientes: 1) Desnutrición (n=47;30.92%) 2) Cardiopatía congénita (n=44; 28.94%) 3) Tumores del Sistema Nervioso Central (n=24;15.78%), 4) Complicaciones de Apendicitis (n=6; 3.94%), 5) Parálisis Cerebral infantil (n=18;11.84%), 6) Epilepsia (n=13;8.55%) (Tabla 2).

La indicación para la realización de ambos procedimientos correspondió a las alteraciones en la mecánica de la deglución en el estudio contrastado o con alteraciones neurológicas en un 69.1% del total de pacientes en el estudio.

La técnica quirúrgica de tipo abierto fue la más utilizada en el 76.4% (n=116). En general, las medianas de tiempo quirúrgico total y el tiempo de gastrostomía fueron de 134 minutos (90-146) y 25 minutos (19-29), respectivamente. Se observó una ligera diferencia entre el tiempo quirúrgico de gastrostomía por técnica abierta (26 minutos) en comparación con la técnica laparoscópica (21 minutos) ($p < .001$) (Tabla 2).

No hubo diferencia estadísticamente significativa en la distribución por sexo ($p=0.4$), presencia de alteraciones neurológicas ($p=0.28$) ni en cuanto a la mediana de edad ($p=0.66$) entre los pacientes intervenidos mediante técnica abierta o laparoscópica (Tabla 3).

El inicio de la vía oral fue más tardío en aquellos intervenidos por técnica abierta ($p < .001$) (rango 3-12 días) (Tabla 3). Por otra parte, un mayor tiempo en el retraso de inicio en la vía oral se asoció estadísticamente ($p < 0.05$) con la presencia de complicaciones independientemente de la técnica quirúrgica empleada.

En general, el 44.1% (67/152) de los pacientes presentaron alguna complicación propia de la gastrostomía y el 14.5% (22/152) desarrollaron alguna complicación relacionada con la funduplicatura tales como disfagia (8/152), sobre-eficiencia de la funduplicatura (1/152) y persistencia de reflujo (13/152) (Tabla 1).

Se observó que algunas complicaciones propias de la gastrostomía tales como el seroma, el abocardamiento y la infección superficial fueron más frecuentes con la técnica abierta en comparación con la laparoscópica, sin embargo, dichas diferencias no alcanzaron significancia estadística posiblemente debido al tamaño de muestra analizado (Tabla 1). Asimismo, tampoco se observaron diferencias significativas entre las complicaciones relacionadas con la funduplicatura de acuerdo a la técnica quirúrgica utilizada.

En las tablas 4 y 5 se muestran resultados del análisis por subgrupos de pacientes complicados y no complicados de acuerdo al tipo de técnica quirúrgica abierta o laparoscópica. Notamos que, en el subgrupo de pacientes intervenidos por laparoscopia las medianas de edad, peso y talla de los pacientes que desarrollaron complicaciones propias de la funduplicatura eran mayores que la de los pacientes del mismo grupo que no habían desarrollado complicaciones y estas diferencias fueron significativas ($p < 0.001$) (Tabla 5).

También observamos que aquellos pacientes con alguna alteración neurológica tuvieron un mayor riesgo de desarrollar alguna de las complicaciones propias de la funduplicatura (OR=7.38; IC 95%: 0.93-58.35) y este riesgo fue estadísticamente significativo ($p = 0.02$) y esto solo se observó en aquellos que fueron intervenidos por el método abierto. Por otra parte, no encontramos diferencia en la frecuencia de complicaciones propias de la gastrostomía con respecto al tener una alteración neurológica ($p = 0.55$) pero sí, una mayor frecuencia de complicaciones de este tipo, en pacientes del sexo femenino ($p = 0.01$).

Al evaluar si a mayor grado de desnutrición, incrementaba el riesgo de complicaciones postoperatorias tempranas independientemente de la técnica quirúrgica, no encontramos una asociación estadísticamente significativa ($p = > 0.05$). (Tabla 6)

Tabla 1. Características clínicas y comparación de la frecuencia de complicaciones entre la técnica laparoscópica vs abierta en pacientes pediátricos intervenidos de gastrostomía más funduplicatura en el Hospital de Pediatría Centro Medico Nacional Siglo XXI "Dr. Silvestre Frenk Freund" durante 2013-2014

Variables	Total		Tipo de técnica quirúrgica				OR	IC 95%	p
	n= 152	100%	Laparoscópica		Abierta				
			n= 36	23.60%	n= 116	76.40%			
Sexo									
Femenino	64	42.1	14	38.9	50	43.1	0.84	0.39-1.80	0.4
Masculino	88	57.9	22	61.1	66	56.9			
Grupos de edad									
Lactantes (1-17.9999 meses) (ref.)	66	43.4	21	58.3	45	38.8	----	----	----
Preescolares (18-71.9999 meses)	62	40.8	10	27.8	52	44.8	2.42	1.03-5.69	0.04
Escolares (72-119.9999 meses)	11	7.2	2	5.6	9	7.8	2.1	0.41-10.58	0.36
Adolescentes (más de 120 meses)	13	8.6	3	8.3	10	8.6	1.55	0.38-6.24	0.53
Estado Nutricional									
Normal	87	57.2	28	77.8	59	50.9	----	----	----
Desnutrición Crónica	28	18.4	4	11.1	24	20.7	2.84	0.90-8.99	0.07
Desnutrición Crónica Severa	37	24.3	4	11.1	33	28.4	3.91	1.26-12.13	0.01
Pacientes con Alteraciones Neurológicas									
Ausente	47	30.9	13	36.1	34	29.3	1.36	0.61-3.00	0.28
Presente*	105	69.1	23	63.9	82	70.7			
Alguna complicación de la gastrostomía									
Si	67	44.1	13	36.1	54	46.6	1.54	0.71-3.33	0.18
No	85	55.9	23	63.9	62	53.4			
Tipo de complicación de la gastrostomía									
Ninguna (referencia.)	85	55.9	23	63.9	62	53.4	----	----	----
<i>Menores</i>									
Seroma	14	9.2	1	2.8	13	11.2	4.82	0.59-38.97	0.14
Fuga por herida	11	7.2	6	16.7	5	4.3	0.3	.08-1.11	0.07
Neumonía	1	1.3	1	2.8	1	0.9	0.37	0.02-6.17	0.49
Abocardamiento	12	7.9	2	5.6	10	8.6	1.85	.37-9.11	0.44
Infección Superficial	18	11.8	1	2.8	17	14.7	6.3	.79-50.11	0.08
<i>Mayores</i>									
Desprendimiento	10	6.6	2	5.6	8	6.9	1.48	.29-7.5	0.63
Alguna complicación de la funduplicatura									
Si	22	14.5	6	16.7	16	13.8	0.8	0.28-2.22	0.42
No	130	85.5	30	83.3	100	86.2			
Tipo de complicación de la funduplicatura									
Ninguna (ref.)	130	85.5	30	83.3	100	86.2	----	----	----
Disfagia	8	5.3	3	8.3	5	4.3	0.5	0.11-2.21	0.36
Sobreficiencia funduplicatura	1	0.7	1	2.8	0	0	NC	NC	1
Persistencia del Reflujo	13	8.6	2	5.6	11	9.5	1.65	.34-7.85	0.52

* Complicaciones neurológicas: Complicaciones Cirugía Cardiovascular n=44, Tumores SNC n=24, Complicaciones Apendicitis n=6, PCI =18 , Epilepsia n=13

** ji cuadrada

OR= odds ratio

IC 95%= Intervalo de confianza al 95%

Tabla 2. Patologías de base de los pacientes intervenidos de acuerdo a grupos etáreos

Grupo etáreo	Total	
	n	%
Lactantes	66	43.5
Cardiopatías Congénitas	32	21.05
Tumores del SNC	2	1.31
Epilepsia**	5	3.28
Otras enfermedades con desnutrición crónica severa*	27	17.76
Preescolares	62	40.8
Cardiopatía Congénita	12	7.89
Tumores del SNC	14	9.21
Complicaciones Apendicitis	1	0.65
Parálisis Cerebral Infantil	7	4.6
Epilepsia**	8	5.26
Otras enfermedades con desnutrición crónica severa**	20	13.15
Escolares	11	7.2
Tumores del SNC	4	2.63
Complicaciones Apendicitis	2	1.31
Parálisis Cerebral Infantil	5	3.28
Adolescentes	13	8.5
Tumores del SNC	4	2.63
Complicaciones Apendicitis	3	1.97
Parálisis Cerebral Infantil	6	3.94
Total de pacientes	152	100

*Secundaria a prematuridad, o a alteraciones en la mecánica de la deglución.

** Síndrome de West, epilepsia farmacorresistente

***Secundaria a secuelas de enterocolitis necrosante, atresia intestinal, fibrosis quística

Tabla 3. Comparación entre variables clínicas, quirúrgicas y tiempo de inicio de la vía oral de acuerdo a la técnica quirúrgica realizada (laparoscópica vs. abierta) en pacientes intervenidos de gastrostomía y funduplicatura

Variables	Total		Tipo de técnica quirúrgica				p*
	mediana	min-máx	Laparoscópica		Abierta		
			mediana	min-máx	mediana	min-máx	
Edad (meses)	23	2-192	13	3-192	24	2-190	0.66
Peso (kilogramos)	11.5	4-55	7.5	5 - 55	12	4-40	0.25
Talla (Centímetros)	79	52-162	72.5	57-162	80	52-150	0.99
Tiempo Quirúrgico Total	134	90-146	133	111-146	135	90-145	0.7
Tiempo Gastrostomía	25	19-29	21	19-27	26	21-29	<.001
Inicio de vía oral	5	3-12	3.5	3-9	5	3.0-12.0	<.001

*U Mann Whitney

Tabla 4. Características clínicas, propias de la cirugía e inicio de la vía oral de los pacientes que presentaron complicaciones propias de la gastrostomía de acuerdo al tipo de técnica quirúrgica empleada (laparoscópica vs. abierta)

Variables	Tipo de técnica quirúrgica											
	Total		Laparoscópica				p*	Abierta				p*
			Complicados		No Complicados			Complicados		No Complicados		
	mediana	min-max	mediana	min-máx	mediana	min-máx	mediana	min-máx	mediana	min-máx		
Edad (meses)	23	2-192	11	3-192	15	4-133	0.94	24	2-190	24	3-180	0.16
Peso (kilogramos)	11.5	4-55	7.5	5-55	7.5	5-45	0.87	13	4-40	11.5	4-40	0.38
Talla (Centímetros)	79	52-162	68	57-162	74	60-142	0.41	82	52-148	79	52-150	0.2
Tiempo Quirúrgico Total	134	90-146	134	111-145	133	19-146	0.97	135	95-145	135	90-145	0.95
Tiempo Gastrostomía	25	19-29	22	19-27	21	20-26	0.87	26	22-28	26	21-29	0.94
Inicio de vía oral	5	3-12	5	3-9	3	3-4	<0.001	6	4-12	5	3-5	<0.001

*U Mann Whitney

Tabla 5. Características clínicas, propias de la cirugía e inicio de la vía oral de los pacientes con alteración neurológica con complicaciones propias de la gastrostomía de acuerdo al tipo de técnica quirúrgica empleada (laparoscópica vs. abierta)

Variables	Total		Tipo de técnica quirúrgica									
			Laparoscópica					p*	Abierta			
	Complicados		No Complicados			Complicados			No Complicados			
	n	%	mediana	min-máx	mediana	min-máx	mediana	min-máx	mediana	min-máx	mediana	min-máx
Edad (meses)	23	2-192	69	39-192	11.5	3-168	<0.001	45	3-156	24	2-190	0.12
Peso (kilogramos)	11.5	4-55	22	13-55	7	5-49	<0.001	13	6-40	11.5	4-39	0.1
Talla (Centímetros)	79	52-162	113	87-162	70	57-156	<0.001	85	58-150	79.5	52-148	0.17
Tiempo Quirúrgico Total	134	90-146	129.5	111-139	133.5	119-146	0.15	135	105-145	130	90-145	0.07
Tiempo Gastrostomía	25	19-29	21	19-22	21.5	20-27	0.37	26	22-28	26	21-29	0.58
Inicio de vía oral	5	3-12	4	3-5	3	3-9	0.52	6	4-12	5	3-12	0.02

*U Mann Whitney

Tabla 5. Estado nutricional por grupo etáreo de los pacientes intervenidos

Grupo etáreo	n	%
Lactantes		
Normal	38	57.6
Desnutrición crónica	14	21.2
Desnutrición crónica severa	14	21.2
Preescolares		
Normal	36	58.1
Desnutrición crónica	8	12.9
Desnutrición crónica severa	18	29
Escolares		
Normal	7	63.6
Desnutrición crónica	4	36.4
Adolescentes		
Normal	6	46.2
Desnutrición crónica	2	15.4
Desnutrición crónica severa	5	38.5

Estado nutricional de acuerdo al Z-score para menores de 5 años y de acuerdo al IMC para mayores de 5 años

IX. DISCUSIÓN.

Este es el primer estudio en comparar la frecuencia de complicaciones postoperatorias de funduplicatura tipo Nissen concomitante con gastrostomía en pacientes pediátricos mexicanos. El cuál se llevó a cabo en un centro hospitalario de tercer nivel de atención durante un periodo de dos años incluyendo el mayor número de pacientes posible y de diferentes grupos etáreos (desde lactantes hasta adolescentes). En nuestro hospital, se realizó este procedimiento principalmente en pacientes con desnutrición crónica severa secundaria a alguna patología de base, cardiopatías congénitas y tumores del sistema nervioso central. La frecuencia de pacientes con desnutrición crónica severa de nuestro estudio fue elevada (24%) lo cual, es consistente con lo reportado en la literatura en donde se describe que es un procedimiento frecuentemente realizado en pacientes con desnutrición crónica severa secundaria a patologías crónicas como las mencionadas con la finalidad de proveer una nutrición total o suplementaria y/o cuando existen alteraciones en la deglución, aspiraciones a la vía aérea o disfagia.^{19,21}

Actualmente, la técnica laparoscópica para la colocación de gastrostomías puede realizarse de manera concomitante con una funduplicatura y se ha descrito como una técnica versátil, que requiere en general de un menor tiempo quirúrgico y segura que permite una adecuada visualización del sitio de inserción de la sonda de alimentación. De igual manera, se han realizado diversas variaciones en la técnica laparoscópica para la adecuada fijación del estómago a la pared abdominal y evitar en lo posible las complicaciones. Esta técnica, cada vez se realiza con mayor frecuencia en centros hospitalarios pediátricos como el nuestro²⁰.

La elección de la técnica quirúrgica empleada al parecer no influyó en que nuestros grupos de comparación entre técnica abierta vs. laparoscópica fueran diferentes en cuanto a variables como la edad, el sexo y el estado neurológico lo cual podría haber influido en nuestros resultados tras comparar la frecuencia de complicaciones entre una técnica y otra.

Notamos que con la técnica abierta el tiempo de reinicio de la vía oral llegó a ser hasta de 12 días y más del 50% de los pacientes intervenidos iniciaban la misma después de 5 días de la cirugía. Encontrando una diferencia estadísticamente significativa entre las

dos técnicas. Lo anterior, en un ambiente intrahospitalario podría tener impacto clínico y estar relacionado con una menor necesidad de medidas invasivas para asegurar el aporte energético de los pacientes hospitalizados, así como un egreso hospitalario más temprano en aquellos que puedan ser manejados de manera ambulatoria. De hecho, también encontramos una asociación estadísticamente significativa entre un mayor tiempo en el retraso de la vía oral y una mayor frecuencia de complicaciones tempranas en los primeros 30 días del postoperatorio.

El objetivo del presente estudio fue describir la frecuencia y tipo de complicaciones postoperatorias tempranas entre dos abordajes quirúrgicos (laparoscópico vs. abierto) para la realización de funduplicatura tipo Nissen concomitante con gastrostomía. Para describirlas las dividimos de la siguiente manera: 1) complicaciones propias de la gastrostomía y 2) complicaciones propias de la funduplicatura para cada uno de los abordajes (laparoscópico vs. abierto).

En cuanto a las complicaciones *menores* propias de la gastrostomía encontramos una mayor frecuencia de las mismas con la técnica abierta (39.7%) en comparación con la laparoscópica (30.5%) ($p=0.18$) sin contar con estudios similares a nivel local ni internacional que hayan reportado la frecuencia de complicaciones tempranas de las técnicas evaluadas para realizar el procedimiento concomitante de funduplicatura con gastrostomía con los cuáles podamos comparar nuestros resultados. Sin embargo, es similar a lo descrito en reportes donde se incluyeron pacientes pediátricos intervenidos de gastrostomía *sin* funduplicatura por alguna de las dos técnicas (13-43%).^{8,23} Dentro de las complicaciones menores, la más frecuente fue la infección superficial que sobre todo la presentaron aquellos pacientes intervenidos por técnica abierta (hasta 14.7%). Lo anterior, se vio reflejado en nuestro análisis por un riesgo de 6.3 (0.79-50.11) veces mayor de desarrollar infección superficial en aquellos pacientes intervenidos por cirugía abierta lo cual hace imperiosa la necesidad de implementar medidas preventivas y/o una monitorización más estrecha este subgrupo de pacientes con la finalidad de evitar y/o detectar oportunamente dicha complicación.^{8,23} (Tabla 1)

Duersken reporto en un estudio del 2011 en pacientes adultos y pediátricos la tasa de fuga en el sitio de inserción tan alta como 60% de los pacientes, tasa mucho más alta

que la obtenida en este estudio (24). En el mismo estudio la incidencia de infecciones superficiales fue del 45% de los pacientes, en nuestro estudio esta complicación menor se presentó en 18 de los pacientes, representando el 11.8% de los pacientes intervenidos. En cuanto a las complicaciones mayores estas se presentaron en un 6.6% de los pacientes, estos 10 pacientes tuvieron desprendimiento de la gastrostomía en las primeras 3 semanas del postquirúrgico, el mayor número de desprendimientos se presentó en el grupo por técnica abierta con un número de 8 pacientes en comparación con dos casos que se presentaron en el grupo por técnica laparoscópica, sin embargo, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ($p=0.63$). Becerra reportó una incidencia del 19.7% de complicaciones mayores en su estudio del 2013.²⁴

En la presente investigación no se asoció el estado nutricional con una mayor frecuencia de complicaciones tal vez debido a que los grupos comparados eran similares en cuanto a la distribución que tuvo el estado nutricional, por lo que no se descarta la posibilidad de que este sea un factor asociado a una mayor tasa de complicaciones de estos dos tipos de abordaje.

En cuanto a las complicaciones propias de la funduplicatura en nuestro estudio se reportaron tres principales: disfagia (5.3%), sobre-eficiencia (0.7%) y persistencia del reflujo gastroesofágico (8.6%). Siendo la persistencia del reflujo la complicación temprana más frecuente relacionada a la funduplicatura en aquellos pacientes intervenidos con la técnica abierta en comparación con aquellos a quienes se les realizó la cirugía mediante técnica laparoscópica. La persistencia del reflujo es una complicación frecuente en pacientes intervenidos mediante técnica abierta cuando se realiza funduplicatura solamente. Dicha complicación suele observarse algunas semanas después de la cirugía y observarse durante el seguimiento a mediano y largo plazo del paciente. En nuestro estudio, se realizó a los 3 meses de la intervención quirúrgica serie esofagogastroduodenal como estudio para determinar la persistencia de reflujo gastroesofágico a todos los pacientes.²⁵

Betancourth y colaboradores en un estudio realizado en el 2016, que incluyó a 75 pacientes pediátricos entre 1 mes y 14 años de edad, el 36% de los pacientes presentaban alguna alteración neurológica, en nuestro estudio el 69.1% de los

pacientes intervenidos tenía alteraciones neurológicas, muy alto en comparación con el estudio antes mencionado. Al respecto, existen múltiples reportes acerca de que los pacientes con alteraciones neurológicas son más propensos a desarrollar complicaciones postoperatorias tras funduplicatura o gastrostomía. Particularmente, ellos presentaron mayor frecuencia de complicaciones relacionadas a la funduplicatura con la técnica abierta que con la técnica laparoscópica, lo cual se podría explicar porque al tener una alteración neurológica *per se* incrementa la posibilidad de síntomas de reflujo al no contar con un manejo adecuado de secreciones, el permanecer por tiempo prolongado en posiciones estáticas en decúbito dorsal, el tipo de alimentación utilizada (dietas licuadas, etc.).^{25,26} (Tabla 1)

X. CONCLUSIONES

Se observó una mayor frecuencia de complicaciones menores relacionadas a la gastrostomía (infección superficial y seroma) así como de persistencia de reflujo en aquellos pacientes intervenidos mediante técnica abierta en comparación con los intervenidos mediante la técnica laparoscópica. También se encontró un mayor número de complicaciones mayores como desprendimiento de la gastrostomía en el grupo intervenido con la técnica abierta, sin embargo la diferencia no se considero estadísticamente significativa

La principal indicación para la realización de ambos procedimientos de manera concomitante fue la alteración en la mecánica de la deglución asociado a alteraciones neurológicas, las principales patologías de base en los pacientes en quienes se realizo el procedimiento fueron cardiopatías congénitas y tumores del sistema nervioso central principalmente.

Se sugiere incluir a un mayor número de pacientes y realizar estudios prospectivos en donde se contemple un mayor tiempo de seguimiento para identificar si existen diferencias a largo plazo en el pronóstico de los pacientes intervenidos con alguna de las dos técnicas mencionadas, con la finalidad de incrementar el poder estadístico y lograr una mejor precisión en el reporte de las diferencias de complicaciones relacionadas a la gastrostomía y funduplicatura entre las técnicas laparoscópica y abierta y con ello, poder validar los resultados obtenidos con el presente estudio.

RECURSOS HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS

Recursos humanos

Alumno:

Dr. Joaquín Sosa Azcorra.

Actividad Asignada: Revisión bibliográfica y elaboración de tesis.

Revisión de registro de procedimientos en quirófano.

Obtención de datos de los expedientes clínicos.

Análisis estadístico.

Redacción del documento final.

Investigadores Responsables:

Dra. Carmen Licon Islas

M. en C. Juan Carlos Núñez Enríquez

Actividad Asignada: Dirección de tesis

Revisión de tesis.

Análisis estadístico.

Recursos materiales

Para el desarrollo del presente trabajo se utilizaron los siguientes materiales en diferentes etapas del proceso de la investigación:

- Computadora Laptop.
- Internet Inalámbrico.
- Programa Microsoft Office para captura de los datos.
- Programa SPSS versión 21, para el análisis estadístico.
- Hojas de recolección de datos.
- Utensilios de escritorio como: bolígrafos, portaminas, marcatextos y corrector.
- Calculadora.
- Libreta de apuntes.

Recursos financieros

El presente estudio no requirió financiamiento adicional para su realización, puesto que se utilizaron los recursos financieros y materiales habituales del hospital.

Los únicos recursos financieros que se consideraron fueron los gastos de papelería, los cuales fueron financiados por el investigador principal.

X. BIBLIOGRAFIA

1. Valverde A, Mosnier H. Gastrostomies. *Encycl. Méd. Chir, Techniques chirurgicales Appareil digestif*, 1998; 40-280
2. McSweeney M, Smithers J. Advances in Pediatric Gastrostomy Placement. *Gastrointest Endoscopy Clin N Am* (2016):169-185
3. Gray B, Ruzic A, Mychaliska G. Gastrostomy in pediatric patients. *Gastrostomy*. 2011: 1-24
4. Jones V, Hei E, Shun A. Laparoscopic gastrostomy: the preferred method of gastrostomy in children. *Pediatr Surg Int* (2007) 23:1085-1089
5. Connar RG, Sealy WC. Gastrostomy and its complications. *Ann Surg*, 1956; 22: 143-245.
6. Romero T, Alarcon I, Campos J, Rodríguez R, Aguayo P, Hisnard J, et al. Comparacion entre dos tipos de gastrostomias quirúrgicas, abierta y laparoscópica en nutricion enteral domiciliaria. *Nutr Hosp* (2012) 27: 1304-1308
7. Horiuchi A, Nakayama Y, Kajiyama M. Nasopharyngeal decolonization of methicillin-resistant staphylococcus aureus can reduce PEG peristomal wound infection. *Am J Gastroenterol*, 2006; 10(1):274-280
8. Palmer GM, Frawley GP, Heine RG, Oliver MR. Complications associated with endoscopic removal of percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) tubes in children. *J Gastr Nutr*, 2006; 42: 443-445.
9. Goldberg E, Barton S, Xanthopoulos M, Stettler N, Liacouras C. A descriptive study of complication of gastrostomy tubes in children. *Journal of Pediatric Nursing*, 2010; 25: 72-80

10. Bezerra C, Terciotti V, Lopez L, De Souza j, Adami N. Surgical gastrostomy: Current indications and complications in a university hospital. *Rev Col Bras*. 2013. 40(6): 458-462
11. Jackson H, Kane T. Surgical management of Pediatric Gastroesophageal Reflux Disease. *Gastroenterology Research and Practice*, 2013: 1-8
12. Kubiak R, Andrews J, Grant H. Long-term outcome of laparoscopic nissen fundoplication compared with laparoscopic thal fundoplication in children: a prospective, randomized study. *Ann Surg*, 2011; 1:44-49.
13. Sharp S, Ostlie D, Peter S. The need for subsequent fundoplication after Gastrostomy based on patient characteristics. *Journal of Surgical Research*, 2013; 179: 1-4
14. Thomas C, Forrest A, Klinberg H, Moore D, Barry S, et al. Does gastrostomy placement with concurrent fundoplication increase the risk of gastrostomy related complications?. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 2011:394-415
15. Pearl R, Robie D, Ein S, Shandling B, Weeson D, et al. Complications of gastroesophageal antireflux surgery in neurologically impaired versus neurologically normal children. *J. Pediatr Surg*, 1990; 11:1169-1173
16. Srivastava R, Berry J, Hall M, Downey E, O’Gorman M, et al. Reflux related hospital admissions after fundoplication in children with neurological impairment: retrospectiva cohort study. *BMJ*, 2009: 339-347
17. Barnhart D, Hall M, Mahant S, Goldin A, Berry J, et al. Effectiveness of fundoplication at the time of gastrostomy in infants with neurological impairment. *JAMA Petriatr*, 2013; 167: 911-918

18. Sullivan P, Lambert B, Rose M, Adams M, Johnson A. Prevalence and severity of feeding and nutritional problems in children with neurological impairment: Oxford Feeding Study. *Dev Med Child Neurol*, 2000; 42: 674-680
19. Campagna E, Fox D, Finnel S, Partrick D, Kempe A. Concomitant fundoplication with gastrostomy: A two state comparison showing continued use of Reflux medications, *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 2016; 8
20. Vasseur S, Reinberg O. Laparoscopic technique to perform a true Stamm gastrostomy in children. *J pediatr surg*, 2015; 50: 1797-1800
21. Berman L, Sharif I, Rothstein D, Hossain J, Vinocur C. Concomitant fundoplication increases morbidity of gastrostomy tube placement, *J pediatr Surg*, 2015; 50: 1104-1108
22. Kandil E, Alabbas H, Jacob C, Friedlander P, Duchesne J, et al. A simple and safe minimally invasive technique for laparoscopic gastrostomy. *JLS*. 2010; 1:62-65
23. Hsieh J, Wu C, Chen F, Wang J, Huang T. Laparoscopic Witzel gastrostomy – a reappraised technique. *Surg Endosc*. 2007; 5:793-797
24. Duerksen D, Taheri M. Peritonitis after gastrostomy tube replacement: a case series and review of literature. *J Parenter enteral Nutr*. 2011; 35:56-60
25. Betancourth A, Manejo del reflujo gastroesofágico en niños. Funduplicatura de Nissen convencional y por laparoscopia en los últimos 15 años en un centro especializado. *An Pediatr Barc*. 2016;
26. Papandria D, Goldstein S, Salazar J, Cox J, Stewart F, Arnold M, et al. A randomized trial of laparoscopic versus open Nissen fundoplication in children under two years of age. *J pediatr Surg*, 2015; 50: 265-271

ANEXOS

"COMPARACION DE LA FRECUENCIA DE COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS TEMPRANAS ENTRE DOS ABORDAJES QUIRURGICOS (LAPAROSCOPICO VS. ABIERTO) EN PACIENTES PEDIÁTRICOS INTERVENIDOS DE FUNDUPLICATURA TIPO NISSEN CONCOMITANTEMENTE CON GASTROSTOMÍA"		Folio		
		Fecha	Día	Mes
A DATOS DEMOGRÁFICOS				
01	Nombre Completo Paciente:	Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre (s)
02	Número de Seguridad Social:			
03	Fecha de nacimiento: ____/____/____	Edad al momento de la Cirugía. En meses: ____ < 1mes: 1) Término 2) Pretérmino	Genero: 1) Masculino 2) Femenino	
B DATOS PREQUIRURGICOS				
01	Peso al momento de la cirugía: ____ Kg	Estado nutricional: 1) Normal 2) Desnutrición aguda 3) Desnutrición crónica		
02	Diagnóstico de base:			
03	Cirugías previas: 1) Si 2) No	Cirugías previa:		
C DATOS TRANSQUIRURGICO				
01	Fecha de Cirugía: ____/____/____	Procedimiento realizado:		
02	Tipo de abordaje: 1) Abierto 2) Laparoscópico			
03	Tiempo quirúrgico en Minutos: _____			
04	Tipo de cirugía: 1) Electiva 2) Urgencia			
D DATOS POSTQUIRURGICOS				
01	Inicio de vía enteral en días: ____	Tiempo de estancia intrahospitalaria FI: FE: Número de días: _____		
E COMPLICACIONES POSTQUIRURGICAS				
01	Presencia de complicación post-quirúrgica: 1) Si 2) No			
02	Tipo de complicación: 1) Menor 2) Mayor	Complicaciones de la Funduplicatura 1)Si 2) No		
03	Complicaciones Menores: a) Hemorragia: Si No b) Fuga de la sonda: Si No c) Fuga de la Herida Quirúrgica: Si No d) Seroma: Si No e) Absceso de pared: Si No f) Infección de Herida Superficial: Si No			
04	Complicaciones Mayores: a) Desprendimiento Gastrostomía: Si No b) Perforación Intestinal: Si No c) Lesión de Órganos adyacente: Si No			
05	Complicaciones de la Funduplicatura: a) Disfagia b) Sobreficiencia c) Distención abdominal d) Persistencia del reflujo e) Infecciosas			