



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO



FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E
INVESTIGACIÓN

HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA

“EXPERIENCIA MANEJO QUIRURGICO DE LA
ENFERMEDAD POR REFLUJO GASTROESOFAGICO EN
EL HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA EN
LA ESPECIALIDAD DE CIRUGIA PEDIATRICA

PRESENTA:

DRA. MITZI JUDITH SANTOS MONTER

HERMOSILLO, SONORA

JULIO 2008



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA

**“EXPERIENCIA MANEJO QUIRURGICO DE LA
ENFERMEDAD POR REFLUJO GASTROESOFAGICO EN
EL HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA”**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA EN
LA ESPECIALIDAD DE CIRUGIA PEDIATRICA**

PRESENTA:

DRA. MITZI JUDITH SANTOS MONTER

Dr. Ricardo Franco Hernández
Jefe de la División de Enseñanza e Investigación.

Dr. Filiberto Pérez Duarte
Director General del HIES

Dr. Andrés Cordero Olivares
Profesor Titular Curso Cirugía Pediátrica
Jefe Depto. Cirugía Pediátrica

Dr. Eleuterio Castellanos Villegas
Médico Adscrito Cirugía Pediátrica
Asesor de Tesis

AGRADECIMIENTOS

Esta tesis está dedicada a mis Padres a quienes agradezco de todo corazón su amor, cariño, apoyo y comprensión. En todo momento los llevo conmigo.

Agradezco a mi hermana el apoyo y la compañía que me brinda, se que cuento con ella siempre.

Agradezco a Dios por llenar mi vida de dicha y bendiciones y el haberme dado el mejor regalo:
Isaac.

Agradezco a mis maestros por su disposición y ayuda brindadas.

Agradezco a la niñez sonoreense que ha sido un pilar importante en mi formación profesional.

INDICE

1. Resumen.....	5
2. Introducción.....	6
3. Antecedentes	7
4. Historia	9
5. Epidemiología	11
a) Embriología y Anatomía ERGE	
6. Fisiopatología	13
1. Secreción de saliva	
2. Peristalsis Esofágica	
3. Limpieza Esofágica	
4. Esfínter Esofágico Inferior	
5. Esófago Intraabdominal	
6. Angulo de His	
7. Hiato Esofágico	
8. Volumen y vaciamiento gástrico	
9. Acidez Gástrica	
7. Diagnostico.....	17
• SEGD	
• pHmetria	
• Endoscopia	
• Gamagrama	
8. Técnicas Quirúrgicas para el Tratamiento ERGE	19
• Funduplicatura de Nissen	
• Funduplicatura de Thal	
• Funduplicatura de Toupet	
• Técnica de Boix Ochoa	
• Antropilorooplastia	
• Funduplicatura de Watson	
• Funduplicatura Laparoscopica	
9. Reflujo Gastroesofágico en pacientes especiales	25
10. Planteamiento del problema.....	27
11. Objetivos	28
12. Justificación	29
13. Material y Métodos	30
• Diseño del estudio	
• Sujetos de estudio	
• Criterios de inclusión	
• Criterios de exclusión	
14. Definición de las Variables.....	31
15. Resultados.....	37
16. Discusión.....	44
17. Bibliografía.....	48

RESUMEN

INTRODUCCION. La funduplicación esófago-gástrica es uno de los procedimientos más comunes realizados por el cirujano pediatra. Desde los inicios de nuestro hospital hemos utilizado la funduplicatura de Nissen como tratamiento a nuestros pacientes con reflujo Gastroesofágico, las condiciones preoperatorios, transoperatorias y las complicaciones postoperatorias se exponen en este trabajo.

OBJETIVOS. Conocer la incidencia del tratamiento quirurgico de la enfermedad por reflujo Gastroesofágico en los pacientes del hospital infantil del estado de sonora en un periodo de 15 años. Conocer los aspectos epidemiológicos que influyen en los pacientes con ERGE.

MATERIAL Y METODOS. Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo y observacional. El estudio se llevo a cabo en el Hospital Infantil del Estado de Sonora, el cual es un hospital de concentración donde se realizan cirugías de tercer nivel; nivel al que corresponde el tratamiento quirúrgico de ERGE. Se revisaron expedientes clínicos de Enero 1991 a Diciembre del año 2006, para una cobertura del estudio de 15 años.

RESULTADOS. Durante el periodo de estudio que corresponde a Enero 1992 a Diciembre de 2006, en el Hospital Infantil del Estado de Sonora se registraron 602 ingresos por reflujo gastroesofágico. Se registraron 70 intervenciones quirúrgicas antirreflujo, lo que corresponde al 11.6% del total de ingreso por reflujo gastroesofágico. De estas intervenciones el 73% correspondieron a lactantes (mayores y menores). El 60% correspondió al sexo masculino, el sexo no influye en la enfermedad. El 74% de los pacientes tuvieron su residencia en hermosillo. El 74% de los casos presento prematurez como antecedente personal perinatal. EL 64% presento neumonias recurrentes como antecedentes patológicos. El cuadro clínico en el 96% de los casos se caracterizo por anorexia y regurgitaciones o cursaron sintomáticos. La indicación de la intervención quirúrgica fue en un 54% las neumonias recurrentes, el 24% pacientes neurológicos y el 21% falla del tratamiento médico. La técnica quirúrgica mas utilizada fue la funduplicatura de nissen 270 en 33%. Las complicaciones correspondieron al 5%, de estas la más frecuente fue neumonias recurrentes.

DISCUSIÓN. La funduplicatura de Nissen continúa siendo la técnica quirurgica más utilizada en la actualidad en los centros hospitalarios de concentración como manejo definitivo los pacientes inclusive en edades tempranas poseedores de indicaciones absolutas por ERGE cursando con muy pocas complicaciones perioperatorias.

INTRODUCCIÓN

La funduplicatura esófago-gástrica es la cirugía que más se realiza en los niños para evitar el reflujo gastroesofágico patológico, consiste en movilizar el fondo gástrico, envolviendo el tercio distal del esófago de atrás hacia delante permitiendo la corrección de la unión esofagogástrica, dando mayor longitud al esófago inferior y aumentando la presión del EEI (Esfínter Esofágico Inferior). La funduplicatura puede ser completa de 360° o 270°. De una manera selectiva se puede practicar gastrostomía, piloroplastia o piloro-seromiectomía. Resuelve en más del 90% los síntomas pulmonares ocasionados por el reflujo gastroesofágico. Los vómitos desaparecen en casi el 100%¹. Un reporte de 7000 casos en las instituciones más cotizadas en Estados Unidos concluyó que este procedimiento es seguro y efectivo para la edad pediátrica².

Estudios recientes han demostrado que el Reflujo Gastroesofágico juega un papel importante en neumopatías crónicas como causa de apnea, bradicardia, muerte súbita del lactante, neumonía recurrente y reactores bronquiales³.

La indicación para un procedimiento quirúrgico antirreflujo incluye falla del tratamiento médico, falla en el crecimiento, broncoaspiraciones, crisis de apnea, alteración en el mecanismo de la deglución con o sin alteración neurológica, sangrado masivo, hernia hiatal mayor del 20%, esofagitis severa y estenosis esofágica⁴.

Desde los inicios de nuestro Hospital hemos utilizado la Funduplicatura de Nissen como tratamiento a nuestros pacientes con Reflujo Gastroesofágico. En este trabajo exponemos los grupos de edad más afectados, su situación clínica preoperatoria, así como su evolución trans y postoperatoria, dentro de estas últimas comentando las complicaciones que presentaron.

ANTECEDENTES

Los síntomas del reflujo gastroesofágico se han descrito ya desde cientos de años atrás. Shakespeare describió a un niño regurgitando en los brazos de su nodriza, refiriéndose a esto como la primera etapa en la vida del hombre. La primera descripción de la enfermedad por reflujo Gastroesofágico se hizo en 1828 en Paris; un niño con vómito recurrente el cual presentó úlceras esofágicas en la autopsia. Sin embargo, es hasta la década de los 60's donde Belsey y Nissen describen por primera vez el tratamiento quirúrgico de la enfermedad, hasta nuestros días donde dicha técnica se ha ido adaptando a nuestros pacientes pediátricos⁴.

El Reflujo Gastroesofágico se define como el paso del contenido gástrico hacia el esófago. Es común en los lactantes el vómito recurrente hasta el 1er año de vida. La severidad de los síntomas varía según la frecuencia del vómito. Los pacientes que presentan enfermedad por reflujo gastroesofágico generalmente son pacientes que tienen alteraciones anatómicas, metabólicas, infecciosas y/o neurológicas⁵.

Como el vómito es tan común en la lactancia, los síntomas son ignorados y los bebés tienen que sufrir dichos síntomas por varios meses antes de un tratamiento médico adecuado.

El espectro de los síntomas en el Reflujo Gastroesofágico es amplio y las complicaciones son severas por lo cual es importante realizar el diagnóstico temprano. La historia natural del Reflujo Gastroesofágico en lactantes desaparecerá a los 6 meses de edad, 66% de estos niños no presentarán signo alguno a los 2 años de edad, el resto hasta los 4 años, de estos 4% presentarán estenosis esofágica y el 5% muere por inanición y complicaciones pulmonares⁷.

El vómito y las regurgitaciones representan el síntoma cardinal que generalmente inicia en los primeros días de vida, son postprandiales tardíos y no son progresivos.

Pueden ir acompañados de irritabilidad, llanto súbito, sialorrea, rumiación, acedías, espasmo esofágico, síndrome de Sandifer (hiperextensión del cuello, como autoprotección contra el reflujo), sangrado de tubo digestivo alto, sangre oculta en heces, enteropatía perdedora de proteínas. Entre las manifestaciones extraintestinales de ERGE podemos encontrar: tos, síndrome asmático (hiperreactividad bronquial), laringofaringitis, crisis de cianosis y neumonía por aspiración (neumopatía crónica), anemia, detención del crecimiento y desarrollo. Estas manifestaciones se ven acentuadas cuando existen padecimientos concomitantes, como es algún déficit neurológico (parálisis cerebral, síndrome de Down, etc.), el reflujo tiende a ser más acentuado.

Los procedimientos quirúrgicos antirreflujo se han adaptado a la edad pediátrica a partir de la década de los 90's. El procedimiento quirúrgico antirreflujo hoy en día ocupa el 2do lugar como cirugía mas frecuentemente realizada por el cirujano pediatra con buenos resultados y complicaciones mínimas⁸.

HISTORIA

La primera reparación anatómica del reflujo gastroesofágico tiene lugar en 1951 a cargo de Allison con un 49% de recurrencia de los síntomas. Posteriormente Belsey describe una técnica de reparación no anatómica por vía torácica, que inicialmente le reporta unos fracasos de hasta el 30% desemboca en el Mark IV que rentabiliza el procedimiento con unos resultados aceptable. Su fundamento estaba basado en reponer la unión gastroesofagica en la cavidad abdominal y de este modo aumentar la presión del esfínter esofágico inferior (EEI) mediante una hemifunduplicatura esofágica⁹.

El concepto de funduplicatura total se debe a Nissen quien, en un paciente con clínica de reflujo gastroesofágico sin hernia hiatal, practica una válvula en el esófago distal con el fundus gástrico, que contribuye a mantener el esófago en posición infradiafragmática. Posteriormente Rossetti y Hell utilizan la cara anterior del fundus para rodear el esófago, y DeMeester y Jonson reducen la longitud de la funduplicatura hasta los 2cm. acompañándose de una medición sistemática de la luz esofágica, para evitar la posibilidad de atropamiento de gas o estenosis¹⁰.

Otros autores intentan disminuir los efectos secundarios de una funduplicatura completa: bien disminuyendo la presión de la válvula configurada, o bien disminuyendo la longitud de la circunferencia aplicada (menos de 360 grados).

Cuando se encuentran con estenosis esofágicas pépticas y la aparición de un esófago corto (braquiesófago), se introduce la técnica de reparación que combina el alargamiento esofágico propuesto por Collis en asociación la funduplicatura de Belsey. Angelchick y Cohen describen una prótesis de silicón en forma de anillo, que colocada en la unión gastroesofagica permite mantenerla dentro de la cavidad abdominal. Esta técnica, aunque útil, ha sido abandonada poco a poco debido a las complicaciones migratorias de la prótesis¹¹.

En la actualidad la cirugía del RGE (reflujo gastroesofágico) y la hernia hiatal tiene su abordaje preferencia en la vía laparoscópica, quedando la cirugía abierta como elección en el caso de imposibilidad técnica, recurrencias o complicaciones de la propia laparoscopia.

EPIDEMIOLOGIA

En el 90% de los lactantes con síntomas de RGE, las molestias pueden calificarse como discretas, vómitos o regurgitaciones que suceden 2 o 3 veces al día, durante algunos meses se llegan a considerar habituales, la historia natural del padecimiento señala la posibilidad de que estar sentado o estar de pie y la maduración neurológica, son factores que influyen en la mejoría o la desaparición de los síntomas, esto es entre los 6 y 12 meses. En el 10% de los casos persiste el vomito como síntoma principal.

Con los medicamentos procinéticos y bloqueadores de la bomba de protones los síntomas se han reducido notablemente, pero el 5% de estos pacientes persisten con síntomas que pueden causar complicaciones como estenosis esofágica, broncoaspiración, desnutrición, neumonías de repetición, bronquitis crónica, laringitis, otitis media, asma no alérgica, dolor abdominal y esternal.

Encuestas actuales indican que RGE tiene una prevalencia de 23 y 25% entre los lactantes menores, se piensa hoy en día que el RGE presente en el niño, continuará en la edad adulta ¹².

En la república mexicana, con casi 100 millones de habitantes, hay casi 20 millones con RGE clínico (23%) y que de 2 millones de nacimientos 530 mil presentan RGE, de estos 53 mil con RGE verdadero. ¹³⁻¹⁵

EMBRIOLOGIA Y ANATOMIA DE ERGE

Los mecanismos embriológicos que predisponen al RGE aun son desconocidos, sin embargo varias teorías concluyen quizá en que la evolución del hombre hacia la posición erguida y la bipedestación cambió la estructura y las relaciones anatómicas de los órganos y sistemas. La rotación del estomago, que altera las relaciones del antro con el fundus causan cambios en el mecanismo de válvula. El corazón en posición vertical causa mayor presión sobre el diafragma, estos cambios se cree son importantes en la etiología del RGE.

FISIOPATOLOGIA

1. Secreción de Saliva.

La saliva es la responsable de la lubricación del bolo alimenticio para favorecer su transporte a través del esófago. Contribuye a la neutralización del contenido gástrico refluído ya que es alcalina, además de estimular la peristalsis primaria del esófago. La secreción de saliva así como su deglución decrece durante el sueño.

2. Peristalsis Esofágica.

Se clasifica en primarias, secundarias y terciarias. La deglución inicia la peristalsis primaria, las peristalsis secundaria se induce por el material refluído, este tipo de peristalsis contribuye a limpiar dicho material. La peristalsis terciaria no es propulsiva independiente de la deglución o del reflujo. Es así como la deglución induce la peristalsis para transportar el bolo alimenticio a través del esófago estriado y liso hacia el cardias ¹⁶.

3. *Limpieza esofágica.*

Depende de tres factores: peristalsis, gravedad y la saliva. Una falla en la limpieza esofágica es la causa principal de esofagitis. La saliva deglutida es la responsable de neutralizar el material refluido en pacientes con ERGE se ha demostrado disminución en la deglución de la saliva. Diferentes tipos de neuronas aferentes se han descrito en la pared esofágica. Las fibras denominadas C son las causantes de la pirosis, las fibras A causantes del dolor retroesternal agudo. La hiperalgesia visceral puede causar dismotilidad y mayor reflujo. Este dolor agudo es transportado al cerebro el cual manda una señal que induce la secreción de calcitonina y sustancia P, las que causan vasodilatación que aumenta la permeabilidad del tejido y termina en daño a la mucosa. Así la secreción continua de sustancia P libera histamina la que causa finalmente broncoespasmo¹⁷.

4. ***Esófago Intraabdominal.*** La longitud del esófago intraabdominal funciona como barrera antirreflujo. El diámetro es aproximadamente un quinto del diámetro del estómago. Si el esófago intraabdominal es menor de 2 cm. el RGE es más severo.

5. ***Esfínter Esofágico Inferior (EEI).*** El concepto de que el EEI es la causa más importante del RGE se propuso en el año de 1971. El EEI es una barrera que se define como un área de presión elevada en el esófago distal, que funciona como una barrera en la regurgitación del contenido gástrico hacia el esófago. Presiones

menores a 6 Mm. Hg. y longitudes menores de 2 cm. de esta área se asocian con ERGE. Estudios han demostrado que la longitud del EEI en neonatos es solo de 0.5 a 1 cm. y que va aumentando con la edad, lo cual explicaría la historia natural de RGE. El EEI se relaja solo por 2 segundos después de la deglución y se mantiene abierto durante 10 a 12 segundos mientras el bolo alimenticio pasa esta región. Las relajaciones del EEI dependen del nervio vago y de mecanorreceptores en el fondo gástrico. La presión del EEI decrementa en el postprandio, colecistokinina, óxido nítrico, estrógenos, el chocolate y la menta; en cambio la gástrica, la sustancia P incrementa la presión¹⁸.

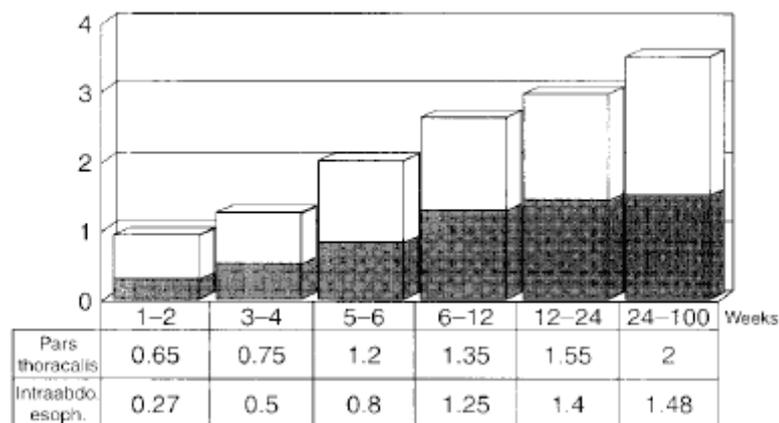


Fig. 1. Longitud del EEI en los neonatos¹⁰.

6. Angulo de His. Está conformado por el esófago y la curvatura mayor del esófago, normalmente es un ángulo agudo. El efecto antirreflujo se observa durante el vómito que es cuando cierra la unión gastroesofágica. Si el ángulo es obtuso entonces el estómago está colocado directamente al esófago lo que causa aumento de la presión intraabdominal venciendo así el EEI.

7. **Hiato Esofágico.** Es una válvula que constriñe el esófago durante la inspiración.

8. **Volumen y vaciamiento gástrico.** Con la entrada el alimento al estómago se observa una relajación del fundus, esto regulado por el óxido nítrico, la dismotilidad gástrica se observa mucho más común en pacientes neurológicos.

9. **Acidez Gástrica.** La mayor parte de los pacientes con ERGE tienen secreción ácida anormal, hipersecreción. El ácido mezclado con la pepsina puede causar daño a la mucosa esofágica. El volumen de ácido es más importante que el pH.

DIAGNOSTICO

ESTUDIOS DE GABINETE.

- *Serie Esófagogastroduodenal.* Es un estudio específico de ERGE pero con poca sensibilidad. Sin embargo, nos da una idea detallada de la anatomía del tracto gastrointestinal superior. Se puede observar alteraciones en el mecanismo de la deglución, características del esófago, ángulo de his, hernia hiatal, obstrucción pilórica, Malrotacion, etc¹⁹.

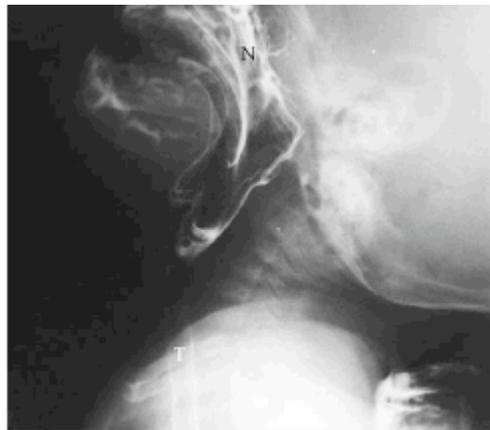


Fig. 2. En una serie paciente masculino de 2 años, muestra el paso del medio de contraste a nasofaringe, concluyendo alteraciones en el mecanismo de la deglución²⁰.

- *pHmetria.* Nos informa sobre la frecuencia y la duración de los episodios de reflujo. Un episodio de reflujo se define como un pH esofágico menor a 4 en un periodo de 15 a 30 segundos.
- *Endoscopia.* Se utiliza para determinar la presencia de esofagitis, estenosis esofágica e infecciones esofágicas. Se recomienda la biopsia junto con este estudio. La presencia de eosinofilos o neutrófilos en la membrana basal son indicadores de esofagitis por reflujo.

- *Gamagrama*. Se utiliza como marcador el tecnecio, nos determina si hay presencia de reflujo, aspiraciones pulmonares y/o retardo en el vaciamiento gástrico.

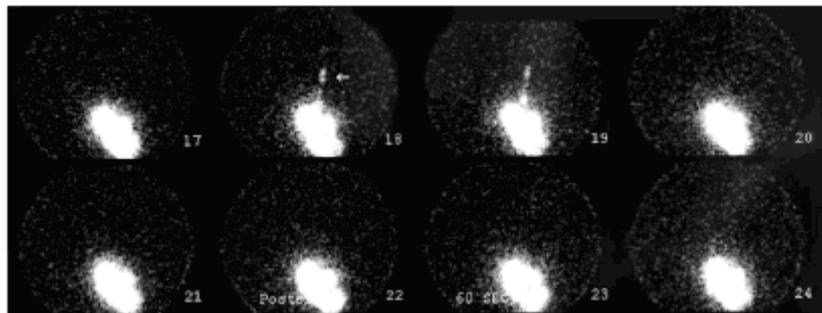


Fig.3. Paciente de 1 año que muestra reflujo en la imagen número 19 del gamagrama²¹

TECNICAS QUIRURGICAS PARA EL TRATAMIENTO ERGE

Indicaciones para el tratamiento quirurgico

1. Falla del tratamiento médico. niños que continúan con síntomas pulmonares, eventos de muerte súbita del lactante abortada, vomito con alteraciones en el mecanismo de la deglución, pirosis recurrente, incapacidad para seguir con el tratamiento médico de forma adecuada.
2. Presencia o defectos anatómicos asociados como hernia hiatal, malrotacion, hernia diafragmática.
3. Estenosis esofágica secundaria a ERGE.
4. Pacientes con daño neurológico con dificultades para la tolerancia a la vía oral²².

FUNDUPLICATURA DE NISSEN

Es la más frecuentemente utilizada, se realiza una incisión en la línea media o subcostal izquierda. Se moviliza el lóbulo izquierdo del hígado para movilizarlo hacia la derecha con esto dar más espacio de observación. Se ligan y cortan tres o más vasos cortos del estómago para facilitar la funduplicatura. El peritoneo anterior de la unión esofagogástrica se corta de forma transversa. Se disecciona el esófago abdominal en toda su circunferencia, se tracciona el esófago para dar mas longitud intraabdominal a éste. Se trata de no disecar los nervios vagos del esófago, hecho esto se coloca un silastic en esófago que sirve para tracción, se realiza plastia de los pilares diafragmáticos.

Se procede a realizar la funduplicatura alrededor del esófago que puede ser de 360 o 270 grados, se colocan suturas estómago-esófago-estómago tres o cuatro con sutura no absorbible. Algunos cirujanos fijan estos puntos al diafragma para evitar hernia hiatal ²³⁻
25 .



Fig. 4. Funduplicatura de Nissen²⁶

FUNDUPLICATURA DE THAL

Se prefiere una incisión transversa abdominal superior porque el colon transversal ayuda a evitar que el intestino delgado protuya a través de la herida. Es probable que este factor explique la baja incidencia de obstrucción adhesiva de intestino delgado. La brevedad del procedimiento, también puede influir en la reducción de complicaciones intestinales postoperatorias. El margen superior de la herida se retrae hacia arriba, la mano izquierda del cirujano toma el hígado y la unión membranosa del lóbulo izquierdo hepático se baja y separa de la cara inferior del diafragma.

Debe tenerse cuidado para prevenir la lesión de las venas hepáticas. Después se gira el hígado hacia abajo, se protege y se retrae hacia la derecha del paciente. En seguida se incide en forma transversal el peritoneo que cubre al esófago a nivel de la unión gastroesofagica y se efectúa disección roma para exponer la parte inferior del esófago. Se tiene cuidado de incluir tanto el nervio vago anterior como el posterior con el esófago. El esófago se levanta con un separador y se retrae hacia la izquierda para exponer el hiato. El hiato demasiado grande se cierra con sutura no absorbible, esta puntada se une a la porción posterior del esófago, esto fija la parte inferior del esófago dentro de la cavidad abdominal²⁷.

Se funduplica de forma anterior con estomago, la sutura incluye al estomago, esófago y hiato. La pared anterior del esófago queda cubierta por la parte superior del estomago²⁸.



Fig. 5 Funduplicatura de Thal

FUNDUPLICACIÓN DE TOUPET.

El esófago se disecciona de igual forma que en la nissen. Se realiza la plastia del hiato, el estómago es movilizado sin ligadura de vasos cortos, el esófago se moviliza a través del espacio retroesofagico, se realizan suturas en fundus, hiato y esófago, se realiza funduplicatura posterior. Hecho esto se realiza una funduplicatura de 270 grados con el fundus en la parte anterior²⁹.



Fig. 5. Funduplicatura de Toupet²⁹

TECNICA DE BOIX OCHOA

En esta técnica el esófago se tracciona de forma intraabdominal 2 a 3 cm., el hiato se repara al esófago anterior y las áreas laterales. Se rectifica el ángulo de his con un punto del fundus al hiato. Múltiples puntos se dan del fundus al esófago anterior, así como al diafragma, dando una apariencia de sombrilla³⁰.

ANTROPILOROPLASTIA.

Aproximadamente el 50% de los pacientes con reflujo tienen retardo en el vaciamiento gástrico. Esta técnica se realiza con el fin de mejorar el vaciamiento gástrico y prevenir complicaciones como reflujo recurrente después de la funduplicatura o ruptura gástrica. Sin embargo no se ha demostrado utilidad significativa, por lo que se deja a criterio del cirujano.

FUNDUPLICATURA DE WATSON

Esta técnica se adoptó en 1996 por cirujanos pediatras, se realiza una funduplicación de 120 grados en la cara anterior del esófago. Se ha demostrado hasta el 96% de éxito antirreflujo, así como raras complicaciones³¹

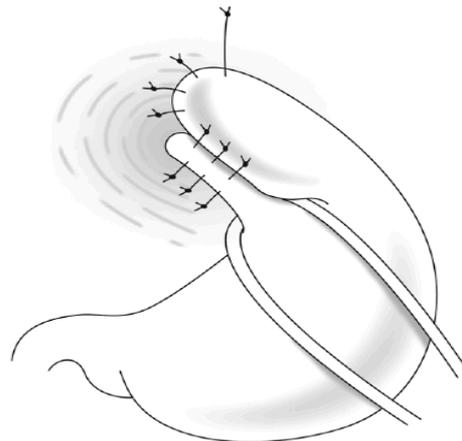


Fig. 6. Funduplicatura de Watson¹⁶

FUNDUPLICATURA LAPAROSCOPICA

A partir de 1990, los procedimientos laparoscópicos se han perfeccionado, primero en adultos y en este siglo en los niños, tal es el caso de la funduplicatura de Nissen, lo que disminuyó la estancia intrahospitalaria postoperatoria y las complicaciones al procedimiento abierto. En la siguiente figura se ilustra la posición del cirujano respecto al paciente, así como la colocación de los puertos.

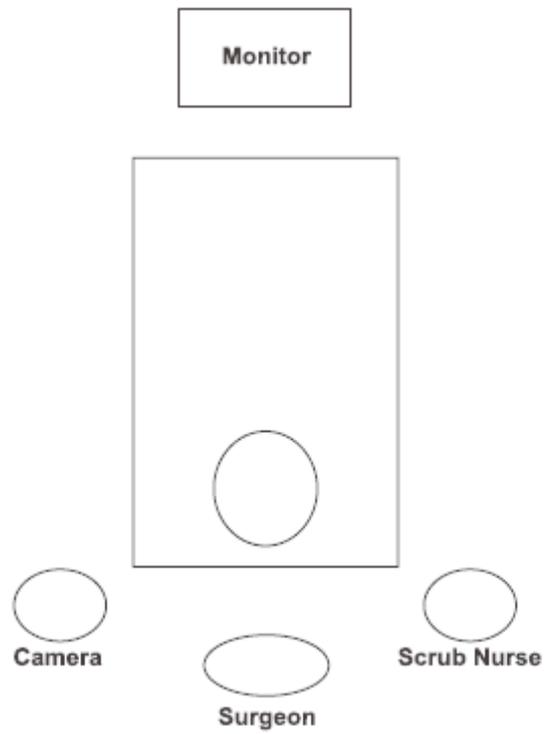


Fig. 7 Colocación del personal durante la cirugía.

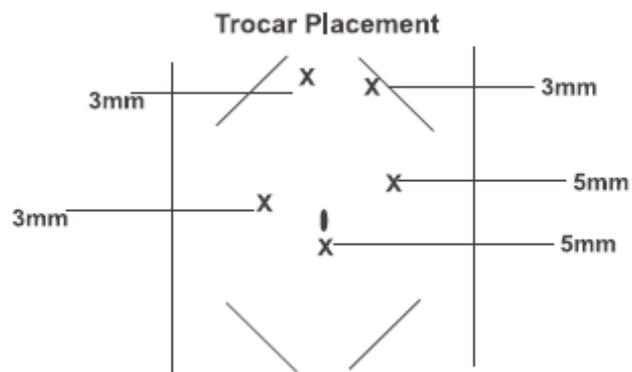


Fig. 8. Colocación de los puertos durante la funduplicatura LAPA

REFLUJO GASTROESOFAGICO EN PACIENTES ESPECIALES.

- *Neurológicos.*

El reflujo Gastroesofágico es un problema muy común en pacientes neurológicos, los procedimientos antirreflujo son las cirugías mas frecuentemente practicadas a este grupo de pacientes. Sin embargo las reintervenciones en este grupo, también es elevada debido a la recurrencia de vómitos, intolerancia a la vía enteral por gastrostomía o yeyunostomía y neumonías por aspiración. Esta recurrencia se ha descrito del 12 al 44% causada por falla en la técnica de funduplicación. La reintervención en varias ocasiones aumenta la recurrencia hasta el 25% así como complicaciones de alto riesgo ¹⁹⁻²¹. La mayoría de estos pacientes dependen de alguna sonda para la alimentación, por lo cual en 1990 se ideó una técnica quirúrgica llamada disociación esofagogástrica como una forma primaria de funduplicación la cual ha dado buenos resultados ²².

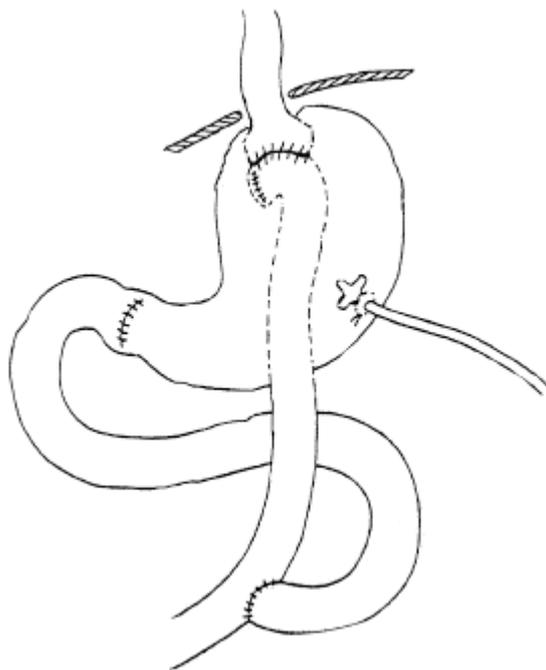


Fig. 9. Disociación esofagogastrica²³⁻²⁴

- ***FIBROSIS QUISTICA***

ERGE es más común en niños con fibrosis quística, la cual se asocia con síntomas respiratorios crónicos y problemas para la alimentación. Las indicaciones para el procedimiento son desnutrición, espasmo pulmonar frecuente y deterioro de la función pulmonar.

El procedimiento antirreflujo se considera como profiláctico en estos pacientes, sin embargo la colocación de una gastrostomía se reserva a pacientes con síntomas francos de reflujo.

La funduplicatura de nissen es el procedimiento de elección en estos pacientes, sin embargo estos pacientes se complican frecuentemente con reflujos recurrentes postfunduplicación.

COMPLICACIONES POSTQUIRURGICAS.

Las complicaciones ocurren en mayor frecuencia en los pacientes neurológicos ascendiendo hasta en el 41% al contrario con el 17% en pacientes no neurológicos. La muerte postoperatoria se ha reportado actualmente en el 0.07%, la reintervención se ha reportado en pacientes no neurológicos en un 3.6% en comparación con los neurológicos la cual asciende hasta el 11%.

Entre otras complicaciones se reportan en la literatura el neumotórax causado por la disección del esófago mediastinal para lograr mayor longitud intraabdominal, la disfagia postoperatoria se ha descrito secundaria al edema por la manipulación transoperatoria o por una plastia del hiato demasiado apretada. Las complicaciones como entallamiento gástrico y perforación esofágica en la actualidad han disminuido de manera importante ya que no se hace mención de ellas en la literatura actual.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enfermedad por reflujo Gastroesofágico es muy compleja, los pasos apropiados para la evaluación del paciente con reflujo es controversial y se vuelve mucho más complejo cuando pensamos en las indicaciones de la intervención quirúrgica.

El conocimiento de las indicaciones del tratamiento quirúrgico de manera oportuna en la enfermedad por reflujo Gastroesofágico nos ayudará a prevenir episodios de reflujo que causen complicaciones.

Además es necesario conocer las diferentes técnicas antirreflujo empleadas, el manejo de los pacientes en el preoperatorio, transoperatorio y postoperatorio. Así como las complicaciones de las diferentes técnicas utilizadas.

Llegar a conocer cuales son las complicaciones del procedimiento quirurgico entre los pacientes del HIES

OBJETIVOS

Objetivo General.

1. Conocer la incidencia del tratamiento quirurgico de la enfermedad por reflujo Gastroesofágico en los pacientes del hospital infantil del estado de sonora en un periodo de 15 años.
2. Conocer las indicaciones quirúrgicas para el tratamiento de la enfermedad por reflujo Gastroesofágico.

Objetivo Particular

1. Conocer los antecedentes de los pacientes que requirieron tratamiento quirurgico
2. Conocer el manejo médico previo y su duración al tratamiento quirurgico.
3. Conocer las manifestaciones respiratorias previas a su resolución quirúrgica.
4. Conocer el estado neurológico y nutricional previo de los pacientes sometidos a la intervención quirúrgica antirreflujo.
5. Determinara los estudios de gabinete en los pacientes intervenidos quirúrgicamente.
6. Evaluar las diferentes modalidades del tratamiento quirurgico.
7. Evaluar la evolución postoperatoria, asi como sus complicaciones inmediatas y tardías.

JUSTIFICACIÓN

Conocer la frecuencia de intervención quirúrgica como tratamiento de la enfermedad por reflujo gastroesofágico, la técnica empleada y las complicaciones en un periodo de 15 años en el hospital infantil del estado de sonora.

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO DEL ESTUDIO.

Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo y observacional. El estudio se llevo a cabo en el Hospital Infantil del Estado de Sonora, el cual es un hospital de concentración donde se realizan cirugías de tercer nivel; nivel al que corresponde el tratamiento quirúrgico de ERGE. Se revisaron expedientes clínicos de Enero 1991 a Diciembre del año 2006, para una cobertura del estudio de 15 años.

SUJETOS DE ESTUDIO.

Todos aquellos pacientes a los que se les realizó alguna técnica quirúrgica como tratamiento del reflujo gastroesofágico durante el periodo de enero de 1991 a diciembre 2006.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

Pacientes en los que su padecimiento principal fue enfermedad por reflujo gastroesofágico y que necesitaron corrección quirúrgica durante enero 1991 a diciembre 2006.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

Pacientes fuera de este periodo establecido, pacientes en quienes su diagnostico principal no fue reflujo gastroesofágico y que se realizó alguna técnica quirúrgica antirreflujo (quemaduras esofágicas, atresia de esófago, hernia de bochdaleck), expedientes clínicos incompletos o aquellos referidos donde el tratamiento quirúrgico se realizó en otro hospital.

DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES.

EDAD DEL PACIENTE:

Tomamos en cuenta la edad en la que se intervino quirúrgicamente nuestro paciente, ya que la mayoría son pacientes con múltiples internamientos en diferentes edades. Para fines del estudio se clasificaron en:

1. Recién nacidos; del nacimiento a los 28 días.
2. Lactante menor; del primer mes al séptimo mes.
3. Lactante mayor; del octavo mes al año y año medio de edad.
4. Preescolar, mayor del año y medio a los 5 años.
5. Escolar; de los seis años a los 10 años.
6. Adolescente; de los 10 años a los 18 años.

SEXO.

1. Femenino
2. Masculino.

Procedencia.

Se toma en cuenta el lugar donde se halla habitado por más tiempo.

1. Hermosillo
2. Guaymas
3. Nogales
4. Agua prieta
5. Poblado miguel alemán
6. Cajeme
7. Empalme
8. Magdalena

9. Ures

10. Otros

DIAS DE ESTANCIA.

Lo dividimos en 6 grupos:

1. ≤ 8 días

2. ≤ 14 días

3. ≤ 29 días

4. ≤ 44 días

5. ≤ 60 días

6. 60 días.

ANTECEDENTES PRENATALES Y PERINATALES.

La descripción de aquellos antecedentes que suceden antes del parto y durante el parto, así como en la etapa neonatal.

1. Prematurez

2. Asfixia perinatal

3. Ventilación mecánica asistida

4. Malformación asociada

5. Otros

ANTECEDENTES PATOLOGICOS.

En este estudio tomamos en cuenta las hospitalizaciones previas con el fin de encontrar eventos de muerte súbita del lactante abortada.

1. Neumonias de repetición
2. Muerte súbita del lactante abortada
3. Otros

Padecimiento actual.

Tomamos en cuenta el padecimiento de la hospitalización en la que se realizó la intervención quirúrgica.

1. Regurgitación
2. Pérdida de peso
3. Anorexia
4. Neumonía por aspiración
5. Otros

Tipo tratamiento medico.

Todo tratamiento antes de la intervención quirúrgica. Se clasificaron en los siguientes grupos:

1. Procinético
2. Antagonista h2
3. Bloqueadores de bomba na-cl
4. Procinético+antagonista h2 o bloqueador de bomba na-cl
5. Procinético + al, mg
6. Otros

Estudios de gabinete.

Se toman en cuenta los estudios de gabinete preoperatorios, solo incluimos serie esofagogastroduodenal y el gamagrama pulmonar y/o gástrico. Así clasificamos la serie esofagogastroduodenal (segd):

1. Serie esofagogastroduodenal
2. Gamagrama gástrico o pulmonar positivo
3. Ambos
4. Otros

Peso.

Tomamos el peso prequirúrgico, el peso al mes después de la intervención quirúrgica.

Indicación del tratamiento quirúrgico.

Tomamos en cuenta, falla al tratamiento, aspiraciones pulmonares y pacientes neurológicas con alteración al mecanismo de la deglución.

1. Falla tratamiento médico
2. Broncoaspiración
3. Secuelas neurológicas
4. Otros

Técnica quirúrgica.

La clasificamos en:

1. Funduplicatura de nissen 270 °
2. Funduplicatura de nissen 360°
3. Funduplicatura de nissen 360° mas gastrostomia
4. Funduplicatura de nissen 270° mas gastrostomia
5. Gastrostomia
6. Funduplicatura mas técnica de vaciamiento gástrico
7. Laparoscopica

Transoperatorio

Los eventos que ocurren dentro del evento quirúrgico, tomamos en cuenta el tiempo del procedimiento quirúrgico y las complicaciones transoperatorias. En cuanto a la duración de la cirugía la clasificamos en:

1. ≤ 1 hora
2. ≤ 2 horas
3. ≤ 3 horas
4. > 3 horas

Postoperatorio

Los eventos que ocurren después de la intervención quirúrgica, tomamos los días de ayuno, los días de permanencia sonda nasogástrica, con su respectiva clasificación:

1. ≤ 2 días
2. ≤ 4 días
3. > 5 días

Así como las complicaciones, las cuales clasificamos en:

1. Choque hipovolémico
2. Neumonía recurrente
3. Choque séptico
4. Infección en la herida quirúrgica
5. Complicación anestésica
6. Oclusión intestinal por bridas
7. Perforación esofágica
8. Reintervención
9. Otros

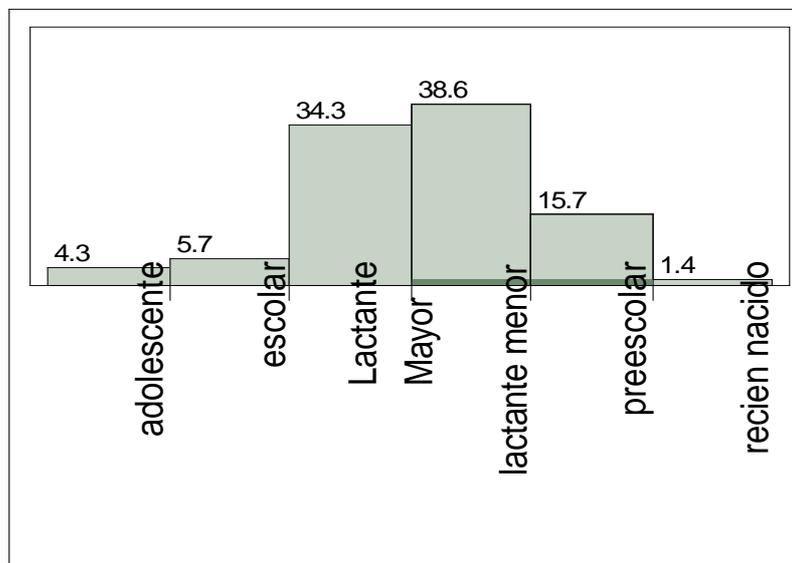
Defunciones.

Aquellas muertes relacionadas con la intervención quirúrgica tomando en cuenta cuanto tiempo después de la intervención y las causas.

1. Sepsis
2. Cardiopatía congénita compleja.

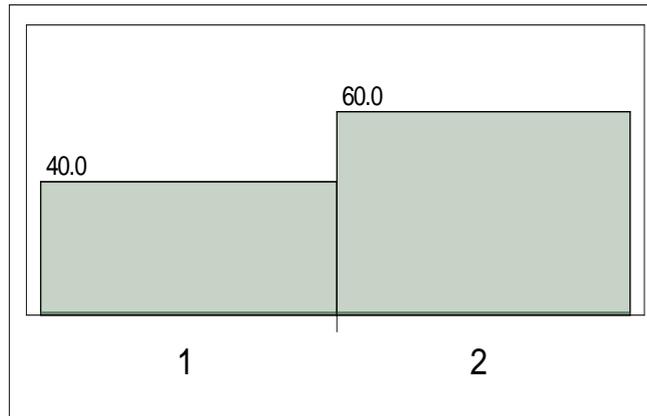
RESULTADOS

- Durante el periodo de estudio que corresponde a Enero 1992 a Diciembre de 2006, en el Hospital Infantil del Estado de Sonora se registraron 602 ingresos por reflujo gastroesofágico.
- Se registraron 70 intervenciones quirúrgicas antirreflujo, lo que corresponde al 11.6% del total de ingreso por reflujo gastroesofágico.
- De estas intervenciones el 73% correspondieron a lactantes (mayores y menores).



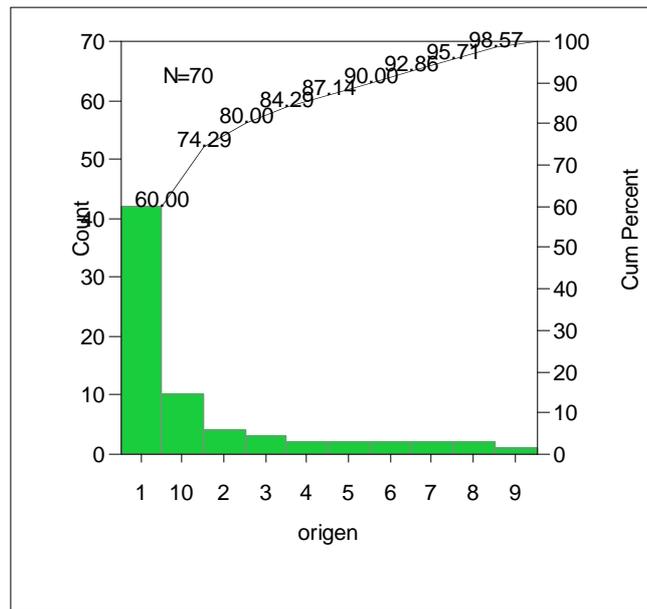
Test	ChiSquare	DF	Prob>Chisq
Likelihood Ratio	57.0145	5	<.0001
Pearson	54.4571	5	<.0001

- El 60% correspondió al sexo masculino, el sexo no influye en la enfermedad.



Género	Numero	Prob	Test	ChiSquare	DF	Prob>Chisq
1 femenino	28	0.40000	Likelihood Ratio	2.8190	1	0.0932
2 masculino	42	0.60000				
Total	70	1.00000	Pearson	2.8000	1	0.0943

- El 60% de los pacientes tuvieron su residencia en hermosillo.

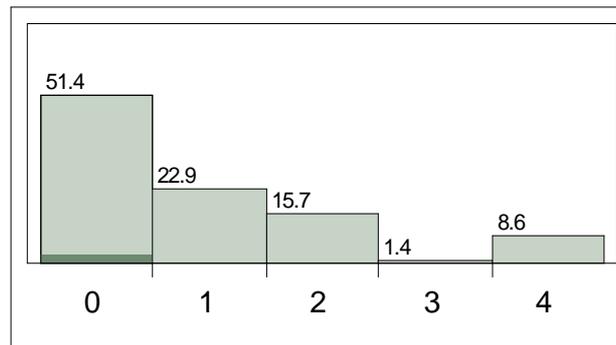


Test	ChiSquare	DF	Prob>Chisq
Likelihood Ratio	119.1335	9	<.0001
Pearson	202.8571	9	<.0001

1= hermosillo, 2= guaymas, 3= nogales, 4= agua prieta, 5= poblado miguel alemán, 6= cajeme, 7= empalme, 8= magdalena, 9= ures y 10= otros

- La estancia postoperatoria fue un promedio de 7 días

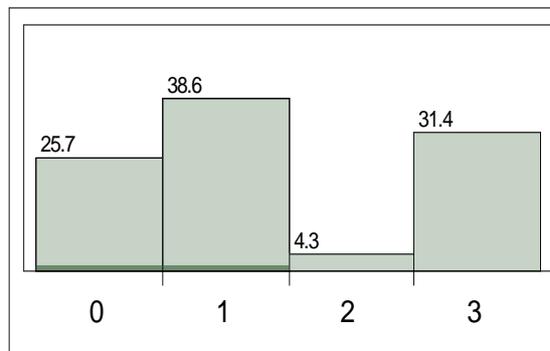
- El 51% de los casos no presento antecedentes perinatales de importancia, sin embargo el 23% presenta prematuridad.



Código	Número	Prob	Test	ChiSquare	DF	Prob>Chisq
0	36	0.51429				
1	16	0.22857				
2	11	0.15714				
3	1	0.01429				
4	6	0.08571	Likelihood Ratio	51.5230	4	<.0001
Total	70	1.00000	Pearson	52.1429	4	<.0001

1= prematuridad, 2= asfixia perinatal, 3= ventilación mecánica asistida, 4= otros, 0= ninguno

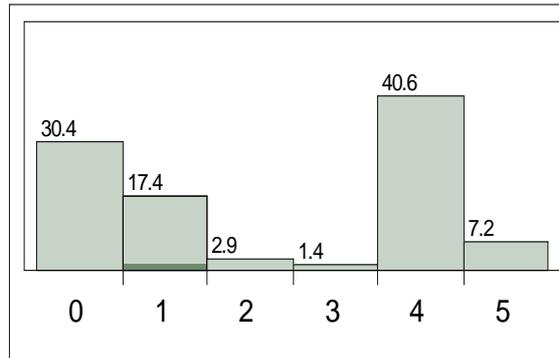
- EL 38% presento neumonías recurrentes como antecedentes patológicos.



Código	Número	Prob	Test	ChiSquare	DF	Prob>Chisq
0	18	0.25714				
1	27	0.38571				
2	3	0.04286				
3	22	0.31429	Likelihood Ratio	23.9180	3	<.0001
Total	70	1.00000	Pearson	18.3429	3	0.0004

1= neumonías de repetición, 2= muerte súbita abortada, 3= otros, 0= ninguno

- El motivo de ingreso al hospital en el 40% fue neumonía por aspiración.

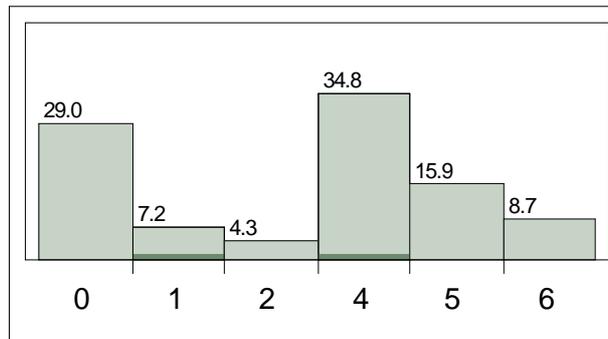


Código	Número	Prob
0	21	0.30435
1	12	0.17391
2	2	0.02899
3	1	0.01449
4	28	0.40580
5	5	0.07246
Total	69	1.00000

Test	ChiSquare	DF	Prob>Chisq
Likelihood Ratio	55.9342	5	<.0001
Pearson	52.6522	5	<.0001

1= regurgitación, 2= pérdida de peso, 3= anorexia, 4= neumonía por aspiración, 5= otros, 0= ninguno

- El 34% de los pacientes fueron tratados con cisaprida más ranitidina u omeprazol, el 29% solo con tratamiento no farmacológico (posición, leche espesada, etc.).

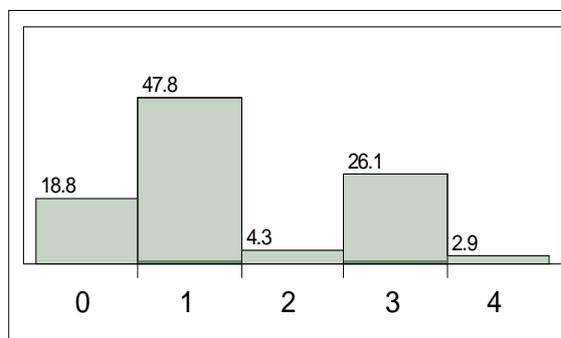


Código	Número	Prob
0	20	0.28986
1	5	0.07246
2	3	0.04348
4	24	0.34783
5	11	0.15942
6	6	0.08696
Total	69	1.00000

Test	ChiSquare	DF	Prob>Chisq
Likelihood Ratio	32.2728	5	<.0001
Pearson	32.4783	5	<.0001

1= procinético, 2= antagonista H2, 3= bloqueadores de bomba Na-Cl, 4= procinético+antagonista H2 o bloqueador de bomba Na-Cl, 5= procinético+ sales Al y Mg, 6= otros, 0= ninguno

- El 47% contaba con serie esofagogastroduodenal, el 25% con SEGD y gamagrama pulmonar positivo.



Código	Número	Prob	Test	ChiSquare	DF	Prob>Chisq
0	13	0.18841				
1	33	0.47826				
2	3	0.04348				
3	18	0.26087				
4	2	0.02899	Likelihood Ratio	48.6716	4	<.0001
Total	69	1.00000	Pearson	46.5797	4	<.0001

1= SEGD, 2= gamagrama gástrico o pulmonar positivo, 3= ambos, 4= otros, 0= ninguno

- La indicación de la intervención quirúrgica fue en un 54% las neumonías recurrentes, el 24% pacientes neurológicos y el 21% falla del tratamiento médico.

n – 70	%
Neumonía por aspiración	54.2 (38)
Alteración neurológica	24 (17)
Falla del tratamiento médico	21.4 (15)

- La técnica quirúrgica mas utilizada fue la funduplicatura de nissen 270 en 33%.
- El peso ganado después de la cirugía no fue significativo para atribuirlo a la cirugía.

n -70	%
Funduplicatura de nissen 270°	32.8 (23)
Funduplicatura de nissen 360°	15.7 (11)
Funduplicatura de nissen 270° con gastrostomia	18.5 (13)
Funduplicatura de nissen 360° con gastrostomia	27.1 (19)
gastrostomia	4.2 (3)
Técnica de vaciamiento gástrico	7 (5)

- La media del tiempo transoperatorio fue de dos horas.
- La media de los días de ayuno posquirúrgico fue de cuatro días.
- Las complicaciones en general correspondieron al 5%, de estas la más frecuente fue neumonias recurrentes.

n-70	%
Neumonía	8.5 (6)
Íleo	7.1 (5)
Reintervención	2.8 (2)
Infección herida quirúrgica	2.8 (2)
Perforación esofágica	1.4 (1)

- Las defunciones en general correspondieron al 4% de los casos y la causa más frecuente fue sepsis.

Perforación esofágica	1
*Choque	2

* choque cardiogénico por cardiopatía congénita compleja

DISCUSIÓN

- No se había documentado el manejo quirúrgico del reflujo gastroesofágico hasta la década de los 60's.
- Fue de gran ayuda el conocimiento de la fisiopatología a principios del siglo XX.
 1. Esfínter esofágico inferior
 2. Aclaramiento esofágico
 3. Factores gástricos
- La funduplicatura de Nissen ha tenido aceptación mundial debido a la baja incidencia de complicaciones en pacientes pediátricos.
- Las indicaciones del tratamiento quirúrgico:
 1. Falla del tratamiento médico
 2. Defectos anatómicos
 3. Complicaciones de ERGE
 4. Daño neurológico
- Con el paso de los años, gracias al esfuerzo de un grupo multidisciplinario de especialistas se nos ha derivado con forma más oportuna los pacientes que presentan indicaciones absolutas de manejo quirúrgico de su reflujo gastroesofágico, por lo que actualmente el mayor porcentaje de estos niños los operamos a la edad de lactantes menores con óptimos resultados y así brindarles una mejor calidad de vida.
- El mayor porcentaje de nuestros pacientes fueron de Hermosillo, debido probablemente a una mayor educación y conocimiento del problema de esta enfermedad por el pediatra y el médico general en esta entidad.

- Dentro de los antecedentes de importancia tenemos que el 23% cursó con prematuridad y el 24% con alteración neurológica.
- Dentro de antecedentes patológicos el 38% correspondió a neumonías de repetición (neumopatías crónicas).
- Dentro de las manifestaciones clínicas fueron las más frecuentes las neumonías por aspiración en el 40%, seguido de vómito con regurgitación en 17%.
- Como tratamiento médico previo tenemos que el 35% había sido tratado con un procinético más un bloqueador H2 y un 29% solo con posición y leche espesada sin tratamiento farmacológico.
- Los estudios de gabinete el 72% tuvo serie esofagogastroduodenal alterada, el 25% gammagrama pulmonar positivo a aspiración pulmonar.
- Las indicaciones quirúrgicas en nuestros pacientes sobresalió con el 54% el haber tenido neumonía recurrente (neumopatía crónica), en segundo lugar 25% pacientes con alteración neurológica y el 21% con falla al tratamiento médico.
- En cuanto a la técnica quirúrgica más utilizada tenemos que el 51% le realizamos la Funduplicatura de Nissen 270°, en segundo lugar con el 42% la Funduplicatura de Nissen 360°, el 49% con gastrostomía, técnica de vaciamiento gástrico en 7%. Cabe aclarar que la gastrostomía la realizamos como procedimiento complementario en aquellos pacientes con algún grado de alteración en el mecanismo de la deglución con o sin daño neurológico.
- El tiempo transoperatorio promedio fue de 2 horas.
- Las complicaciones transoperatorias en general correspondieron al 5.7% que se resolvieron satisfactoriamente.

- Se reinicia alimentos vía oral o por gastrostomía en promedio a las 72 horas de postoperado.
- Las complicaciones postoperatorias tempranas fueron neumonías en 8%, íleo en 7%, infección de la herida quirúrgica en 2%.
- Hubo dos casos de reintervención que corresponde al 2%, una por perforación esofágica y la otra por úlceras gástricas.
- La estancia postoperatoria promedio fue la adecuada reiniciándose la vía oral en promedio a las 72 horas en forma satisfactoria.
- Tuvimos tres defunciones uno por perforación esofágica y dos por choque cardiogénico pacientes crónicos con malformaciones congénitas.
- La enfermedad por reflujo gastroesofágico es un padecimiento fundamentalmente benigno. Se considera que más del 50% de los pacientes con enfermedad por reflujo sin esofagitis verán desaparecer sus molestias luego de un ciclo de tratamiento.
- La funduplicatura de Nissen continúa siendo la técnica quirúrgica más utilizada en la actualidad en los centros hospitalarios de concentración como manejo definitivo en los pacientes, inclusive en edades tempranas poseedores de indicaciones absolutas por ERGE cursando con muy pocas complicaciones perioperatorias.

HOSPITAL	TRANSQX	POSTQX INMEDIATAS
HNP n 100	P. esofagica 4% Gástrica 2%	Perforación gástrica 6% Disfagia 6% Est. esofágica 6% Íleo 8% neumonía 6.5%
CMH, KANSAS n 7000	Lesión vascular 1% P. esofágica 1%	Íleo 9%
HIES n 70	Lesión vascular 1% P. duodenal 1% L. esplénica 1% Bradycardia 1%	Neumonía 8.5% Íleo 7% Reintervención 3% Infección hxqx 3% P. Esofágica 1%
INP n 100		Recidiva 2% Oclusión intestinal por bridas 6% Hernia paraesofágica 5% Perforación gástrica 4% Dehiscencia de gastrostomía 2% Infección herida quirúrgica 3% Reintervención 2% Molestias digestivas postprandiales 87% Mortalidad 4%
MICHIGAN N 160		Dehiscencia parcial de la funduplicatura 6 casos Ascenso torácico funduplicatura 2 casos Dehiscencia de gastrostomía en 1 caso Absceso intraabdominal por candida 1 caso Reintervención por recurrencia 11%

BIBLIOGRAFIA

1. Tovar, Luis, Encinas; et. al. Pediatric surgeons and Gastroesophageal reflux. J Pediatr Surg 2007; 42: 277-283
2. Brown. Reflexiones acerca del reflujo gastroesofágico en niños. Rev Mex Pediatr 1998; vol 65: 27-29
3. Gonzalez Romero, et. Al. Principios de Cirugía Pediátrica. 1990, ed. Trillas.
4. Grosfeld, O'Neill, Coran, et. Al. Pediatric Surgery. 6ta Ed. 2006. pp 1120.
5. Fernandez, Duce. Estado actual del tratamiento del reflujo gastroesofagico y la hernia Hiatal. Gastro Int 2002; 3(5): 317-325.
6. De la Peña, Orozco, De la Fuente. Tratamiento Quirúrgico de la Enfermedad por reflujo Gastroesofágico. An Med 2004; vol 46: 180-186
7. Blowett, Hollenbeak, Cilley, et. al. Economic implications of current surgical management of Gastroesophageal reflux disease. J Pediatr Surg 2002; 37: 427-430
8. Ashcraft. Gastroesophageal reflux. Pediatric surgery, 4ta ed. Philadelphia, WB Saunders, 2007. 525-530.
9. Brown. Reflexiones acerca del reflujo gastroesofágico en niños. Rev Mex Pediatr 1998; vol 65: 27-29

10. Singh, Gibbons, Blackshaw, et. al. gastric emptying of solids in normal children- a preliminary report. J Pediatr Surg 2006; 41: 413-417
11. Grosfeld, O'Neill, Coran, et. Al. Pediatric Surgery. 6ta Ed. 2006. pp 1245
12. Gastric electrical dysrhythmias and delayed gastric emptyng in Gastroesophageal reflux disease. Am J Gastr; vol 92; I 7.
13. Rothenberg. The first decade's experience with laparoscopic Nissen fundoplication in infants and children. J Pediatr Surg 2005; 40: 142-147.
14. Valuek, St. Peter, Tsao, et. al, The use of fundoplication for prevention of apparent life-threatening events. J Pediatr Surg 2007; 42: 1022-1025
15. Burd, Price, Whalen. The role of protective Antireflux procedures in neurologically impaired children: A decision analysis. J Pediatr Surg 2002; 37: 500-506.
16. Ashcraft. Gastroesophageal reflux. Atlas de cirugía pediátrica, 1ra ed. Philadelphia, WB Saunders, 2000. 325-330.
17. Wagener, Sudhakaran, Cusick. Watson fundoplication in children: a comparative study with Nissen fundoplication. J Pediatr Surg; 2007; 42: 1098-1102

18. Esposito, Montupet, Reinberg. Laparoscopic surgery for Gastroesophageal reflux disease during the first year of life. *J Pediatr Surg* 2001; 36; No 5: 715-717.
19. Wagener, Sudhakaran, Cusick. Watson fundoplication in children: a comparative study with Nissen fundoplication. *J Pediatr Surg*; 2007; 42: 1098-1102
20. Nadler, Leung, Axelrod, et. al. A reinforced suture line prevents recurrence after fundoplication in patients with familial dysautonomia. *J Pediatr Surg* 2007; 42: 653-656.
21. Wales, Diamond, Dutta, et. al. fundoplication and Gastrostomy versus image-guided Gastrojejunal tube for Enteral feeding in neurologically impaired children with Gastroesophageal reflux. *J Pediatr Surg* 2002; 37: 407-412
22. Goyal, Khalil, Choo, et. al. Esophagogastric dissociation in the neurologically impaired: an alternative to fundoplication?. *J Pediatr Surg*; 2005; 40:915-919
23. Morabito, Lall, Piccolo, et. al. Total esophagogastric dissociation: 10 years' Review. *J Pediatr Surg* 2006; 41:919-922
24. Lall, Morabito, Dall'Oglio, et. al. Total oesophagogastric dissociation: experience in 2 centres. *J Pediatr Surg* 2006; 41: 342-346.

25. Islam, Teitelbaum, Buntain, et. al. Esophagogastric separation for failed fundoplication in neurologically impaired children. *J Pediatr Surg*; 2004; 39: 287-291
26. Celik, Loux, Harmon, et. al. revision Nissen fundoplication can be completed laparoscopically with a low rate of complications: a single- institution experience with 72 children. *J Pediatr Surg* 2006; 41: 2081-2085
27. Wilson, Van der Zee, Bax. Endoscopic Gastrostomy placement in the child with Gastroesophageal reflux: is concomitant Antireflux surgery indicated?
28. Boesch, Acton. Outcomes of funduplication in children with cystic fibrosis. *J Pediatr Surg* 2007; 42:1341-1344
29. Lee, Sabatina, Hsu, et. al. Hospital admissions for respiratory symptoms and failure to thrive before and after Nissen fundoplication. *J Pediatr Surg* 2008; 43: 50-65.
30. Ngercham, Barnhart, Haricharan, et. al. Risk factors for recurrent Gastroesophageal reflux disease after fundoplication in pediatric patients: a case-control study. *J Pediatr Surg* 2007; 42: 1478-1485.

31. Volkan, Tugay, Utkan, et. al. The effect of hydrocephalus on lower esophageal sphincter smooth muscle reactivity: experimental study. *J Pediatr Surg* 2007; 42: 505-509

32. Richards, Milla, Andrews, et. al. Retching and vomiting in neurologically impaired children after fundoplication: predictive preoperative factors. *J Pediatr Surg* 2001; 36; No 9 1401-1404.

33. Kazerooni, Van Camp, et. Fundoplication in 160 children under 2 years of age. *J Pediatr Surg* 1994; 29; pp 677-81