



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE MEDICINA  
 DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
 HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ**

**Resultado a largo plazo de ferulización intestinal en  
 oclusión intestinal recurrente secundaria a bridas  
 postoperatorias en pacientes del Servicio de Cirugía  
 Pediátrica en el Hospital Infantil de México Federico  
 Gómez.**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:  
 PEDIATRÍA**

**PRESENTA: Dra. Mónica Langarica Bulos**

**DIRECTOR DE TESIS: Dr. Eduardo Bracho Blanchet  
 Médico Jefe del Servicio de Cirugía Pediátrica del  
 Hospital Infantil de México Federico Gómez.**

**ASESOR DE TESIS: Dr. Roberto Dávila Pérez  
 Médico Adscrito al Servicio de Cirugía Pediátrica del  
 Hospital Infantil de México Federico Gómez.**



**HOSPITAL INFANTIL de MÉXICO**  
**FEDERICO GÓMEZ**  
 Instituto Nacional de Salud

*Eduardo Bracho Blanchet*



**MÉXICO, D. F. Febrero de 2013**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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 MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

Resultado a largo plazo de ferulización intestinal en  
oclusión intestinal recurrente secundaria a bridas  
postoperatorias en pacientes del Servicio de Cirugía  
Pediátrica en el Hospital Infantil de México Federico  
Gómez.

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:  
PEDIATRÍA

\_\_\_\_\_  
Dra. Rebeca Gómez-Chico Velasco  
Directora de Enseñanza e Investigación Hospital Infantil de  
México Federico Gómez

\_\_\_\_\_  
Dr. Eduardo Bracho Blanchet  
Médico Jefe del Servicio de Cirugía Pediátrica de Hospital  
Infantil de México Federico Gómez

\_\_\_\_\_  
Dr. Roberto Dávila Pérez  
Médico Adscrito al Servicio de Cirugía Pediátrica de Hospital  
Infantil de México Federico Gómez



HOSPITAL INFANTIL de MÉXICO  
FEDERICO GÓMEZ  
Instituto Nacional de Salud

## **TÍTULO**

RESULTADO A LARGO PLAZO DE FERULIZACIÓN INTESTINAL EN OCLUSIÓN INTESTINAL RECURRENTE SECUNDARIA A BRIDAS POSTOPERATORIAS EN PACIENTES DEL SERVICIO DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA EN EL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ.

<b>ÍNDICE</b>	<b>PÁGINA</b>
Antecedentes	5
Marco Teórico	7
Hipótesis	10
Planteamiento del problema	10
Objetivos	10
Justificación	11
Metodología	11
Criterios de inclusión, exclusión y eliminación	11
Variables	12
Análisis estadístico	15
Consideraciones éticas y de bioseguridad	15
Resultados	15
Discusión	25
Conclusiones	28
Hoja de recolección de datos	30
Cronograma de actividades	31
Bibliografía	31

## ANTECEDENTES

En 1946, Devine describió por primera vez la introducción de una sonda a través de la nariz, la cual era pasada por toda la luz intestinal hasta el ciego, con el fin de mantener en una misma posición el intestino para que las bridas se formaran manteniendo permeable la luz intestinal, y una vez formadas, retirar la sonda.<sup>22</sup>

En 1978 Bruce Thow introdujo una sonda 18 Fr de doble lumen de silastic de doble balón por gastrostomía, en propósito de dicho estudio es determinar la efectividad para prevención y reducción de oclusión intestinal por bridas postquirúrgicas<sup>9</sup>, con indicaciones para la introducción del tubo de oclusión intestinal por bridas, oclusiones recurrentes, y perforación intestinal.

En 1994 se publicó la experiencia inicial en el Hospital Infantil de México Federico Gómez con ferulización intestinal en niños. Se realizó una revisión retrospectiva en 11 pacientes a quienes se realizó ferulización intestinal en un periodo de 3 años. Con un seguimiento promedio de 12 meses en 9 pacientes se encontró solo un cuadro de oclusión intestinal tratado conservadoramente con éxito y ninguno de los 9 requirió nueva cirugía por oclusión.<sup>14</sup>

En 2001, Sprowse publica su experiencia de todos los pacientes a los cuales se les colocó tubo de Thow durante 12 años, encontrando 35 pacientes, 21 mujeres y 14 hombres, el rango de edad de los pacientes iba de 9 a 86 años de edad, de los cuales 29 tenían el antecedente de 2 cirugías abdominales previas, promedio de 2.1 cirugías abdominales previas por paciente. En 11 pacientes la indicación de cirugía fue oclusión intestinal por bridas. 18 pacientes fueron tratadas en cuadro anterior de suboclusión intestinal con manejo médico conservador. El tiempo de estancia de la sonda en promedio fue de 18.7 días en 32 de los pacientes, en uno de los pacientes la sonda nunca se removió y en otro de los pacientes, no se tiene certeza del tiempo de permanencia ya que no estaba reportado en el expediente. Se reportaron complicaciones en 9 de los pacientes relacionadas a la gastrostomía (fístula) y sólo un paciente requirió intervención quirúrgica para manejo de la complicación, 2 pacientes presentaron reoclusión, uno presentó sangrado y 4 pacientes fueron manejados conservadoramente por oclusión parcial intestinal. El seguimiento en promedio fue de 53 meses, ninguno de los pacientes presentó recurrencia de la obstrucción que requiriera cirugía abdominal, 26% de los pacientes presentó complicaciones.<sup>9</sup>

Existen estudios en adultos donde se demuestra la efectividad de la ferulización intestinal reduciendo la oclusión persistente por bridas como los siguientes:

Referencia	Pacientes	Recurrencia/oclusión	Seguimiento
Baker <sup>22</sup>	46	0	2-15 años
Jones et al <sup>16</sup>	17	0	103 años-pacientes
Ramsey-Stewart <sup>17</sup>	13	0	1-3 años
White <sup>22</sup>	5	1	0-5 años
McMillin <sup>19</sup>	29	0	5 años
Close y Chirstensen <sup>21</sup>	37	1	6 meses-12 años
Robbins-Thow <sup>20</sup>	79	0	12 años
Sprouse-Coleman <sup>9</sup>	23	0	53 meses

Existen diferentes técnicas descritas para la ferulización intestinal en lo referente al sitio de inserción del tubo o férula:

Nasal u oral (Miller-Abbot-Leonard-Duncan): Esta técnica fue modificada de la descrita inicialmente por Devine y White. Se inserta una sonda a través de la nariz o de la boca, hasta el la válvula ileocecal, la cual permanece hasta que se forman las adherencias alrededor del intestino mientras se mantiene permeable la luz intestinal<sup>22</sup>. Las complicaciones descritas son neumonitis, laringitis, sinusitis, distress respiratorio, isquemia nasal, complicaciones de vía aérea. No se utiliza en niños.<sup>9</sup>

Yeyunostomía (Tubo de Beaker y tubo de Cantor): Se utiliza con mayor frecuencia, requiere enterotomía, se inserta el tubo a través de un estoma en yeyuno para ferulizar el intestino y posteriormente se retira, las complicaciones descritas son de mayor severidad, como oclusión duodenal, formación de fístulas enterocutáneas, abscesos intra-abdominales, sepsis, vólvulos, infecciones e invaginaciones.<sup>9</sup>

Técnica de Whitzel (Chilim Idris-Stonesifer) consiste en la introducción de una sonda por yeyunostomía intubada, sin derivación intestinal externa.<sup>3</sup>

Gastrostomía (Thow) se realiza gastrostomía en el paciente y a través del estoma se introduce la sonda que ferulizará el intestino, mientras se forman las adherencias. Posteriormente se retira<sup>4</sup>, las complicaciones de esta técnica son similares a las descritas anteriormente.

En la experiencia del Hospital Infantil de México, la técnica quirúrgica utilizada para la ferulización intestinal se describe como la liberación de todas las adherencias intestinales desde el ángulo de Treitz hasta el ciego en un inicio, posteriormente se feruliza el intestino con una o mas sondas de Levin, Nelaton o silastic, donde el calibre de la sonda depende del calibre de la luz intestinal, se realizan fenestraciones a dichas sondas, para favorecer el drenaje intestinal mediante la misma sonda, la férula se introduce habitualmente por yeyunostomía o gastrostomía y corre a lo largo del intestino delgado para salir del intestino habitualmente por cecostomía en el sitio de implantación del apéndice, realizando previa apendicectomía, o si se realizó derivación intestinal, la férula puede ser retirada por el estoma, ya sea de ileon o colon, la férula se mantiene durante 14 a 21 días, con reposición de pérdidas hidroelectrolíticas, permaneciendo el paciente en ayuno, recibiendo nutrición parenteral, terminado este tiempo y según la evolución del paciente, se corta el extremo proximal de la férula a nivel de la pared abdominal, y se inicia el retiro de la férula extrayendo el extremo distal 10 a 15 cm dos veces por día, al retirar completamente se reinicia la vía oral progresivamente<sup>14</sup>. Las complicaciones reportadas fueron fístula enterocutánea en 9%, muerte por sepsis 18%, no se pudo iniciar la vía oral en un paciente (9%), por agangliosis de todo el tubo digestivo, se presentó oclusión recurrente en un caso (9%) manejado conservadoramente con éxito.<sup>14</sup>

## **MARCO TEÓRICO**

La descripción de los pacientes con obstrucción del intestino delgado se remonta al siglo III o IV con Praxágoras, quien creó una fístula enterocutánea para aliviar obstrucción intestinal, sin embargo hasta el siglo XIX el tratamiento de elección para obstrucción intestinal era conservador, hasta que el uso de antisépticos y técnicas quirúrgicas antisépticas, además del conocimiento de la fisiopatología de la obstrucción intestinal, favorecieron el uso de la cirugía como tratamiento de elección.<sup>4</sup>

La obstrucción intestinal se define como la interrupción total o parcial del paso del bolo alimenticio por la luz intestinal. Las causas de obstrucción intestinal varían gradualmente dependiendo de la edad de presentación, y de la historia quirúrgica previa del paciente.<sup>4</sup>

El diagnóstico temprano depende del reconocimiento de los signos y síntomas de oclusión (vómito biliar, distensión abdominal y ausencia de evacuaciones) así como de la correcta interpretación radiológica. En muchas ocasiones el tratamiento es quirúrgico.



Brida o adherencia es una banda fibrosa anormal entre dos estructuras o partes adyacentes de alguna de las regiones del cuerpo, en este caso de la cavidad abdominal, originan el 70% de todas las obstrucciones del intestino delgado y habitualmente son secundarias a cirugía previa.<sup>7</sup>

## OBSTRUCCION INTESTINAL POR BRIDAS

Las bridas posquirúrgicas se presentan posterior a cualquier tipo de cirugía abdominal aunque se describe que pudiera presentarse con mayor frecuencia después de cirugía pélvica.<sup>3</sup>

Los principales mecanismos de producción de adherencias son coágulos, trauma, cuerpo extraño, y lisis de tejidos adherentes. Se trata de un proceso fibroproliferativo inflamatorio, con depósito de fibrina en la superficie serosa formando un intersticio reticulado que contiene células polimorfonucleares además de otras células inflamatorias, estas redes de fibrina llevan a la aposición o unión de superficies serosas adyacentes, posteriormente aparecen los fibroblastos dentro del estroma de fibrina; si la actividad fibrinolítica posterior es efectiva se reabsorbe y desaparece la matriz, si no es efectiva se forma una adherencia fibrosa y madura. También contribuyen a la formación de adherencias reacción a cuerpo extraño de tipo granulomatoso, por factores como el talco de los guantes, exceso de suturas, gasas, pelusa de algodón y contenido intestinal derramado.<sup>6</sup>

La incidencia de de oclusión intestinal en niños por bridas postoperatorias va del 2 al 30% y se incrementa en neonatos, y el mayor porcentaje se presenta en los primeros 2 años posteriores al evento quirúrgico (82%).<sup>4,7</sup>

El tratamiento para la oclusión intestinal por bridas incluyen tratamiento médico inicialmente con sonda nasogástrica, ayuno y soluciones parenterales. Si no hay mejoría en un periodo que va de 48 a 72 horas, se debe considerar el tratamiento quirúrgico. Entre el 12 y 30% de los pacientes que resuelven el cuadro clínico conservadoramente tienen riesgo latente de repetir el episodio.<sup>5</sup>

En cuanto al tratamiento quirúrgico, lo ideal es liberar el sitio de obstrucción intestinal cortando la brida oclusiva o bridolisis, sin embargo, dependiendo de la cantidad de bridas y las condiciones del intestino puede ser necesario practicar resección intestinal única o múltiple y eventualmente incluso practicar una derivación intestinal.<sup>5</sup>

La oclusión por bridas puede ocurrir de manera repetida y si en varios cuadros se requiere tratamiento quirúrgico, se corre el riesgo de llegar a un círculo vicioso de bridas-cirugía-bridas que puede desembocar en una oclusión persistente del intestino. Ante cada nueva reintervención quirúrgica se aumenta el riesgo de mayor cantidad de adherencias así como de riesgo de perforación intestinal.

Abdomen congelado se refiere al hallazgo quirúrgico de bridas fuertes en prácticamente todo el contenido abdominal, secundario habitualmente a cirugías abdominales repetidas en poco tiempo, lo que ocasiona que el bloque de vísceras abdominales se encuentren fusionadas por las adherencias firmes. La ferulización intestinal entra dentro de los procedimientos quirúrgicos descritos para el tratamiento de la oclusión intestinal por bridas cuando es recurrente o se trata de abdomen congelado por bridas.

Para la prevención de nuevas oclusiones intestinales en pacientes sometidos a eventos quirúrgicos abdominales se recomiendan:

- Manejar el intestino cuidadosamente para reducir el daño a la serosa.
- Evitar disección innecesaria
- Retirar todo el material externo del peritoneo como por ejemplo ligaduras no absorbibles, utilizar guantes libres de talco, y evitar el uso excesivo de gasas.
- Retirar tejido necrótico o infectado.
- Evitar liberación de adherencias no obstructivas.<sup>15</sup>

Existen diversos reportes con múltiples sustancias colocadas en el peritoneo con el objetivo de prevenir la formación de adherencias intestinales como un agente basado en ácido hialurónico (Hyaluronan)<sup>13</sup>, o la membrana bioreabsorbible que consiste en hyaluronan y carboximetilcelulosa es más conocida como Seprafilm o en forma de solución (Sepracoat)<sup>8</sup> sin embargo ninguno ha probado disminuir la incidencia de reintervención quirúrgica por oclusión, algunos incluso han tenido reportes de efecto deletéreo como el gel de hialuronato férrico que incrementa la morbilidad y el porcentaje de íleo en pacientes sometidos a este método.<sup>1</sup>

Los resultados de los estudios usando anti-inflamatorios no esteroideos (AINEs) han sido probados para su habilidad en prevenir las adherencias, pero se ha hallado que su efectividad clínica es equívoca<sup>16, 24,25,</sup>

Se han descrito diversas técnicas de plicatura externa donde se sutura el intestino delgado o su mesenterio formando curvaturas, sin embargo las complicaciones más frecuentes son las fístulas, dehiscencia macroscópica, peritonitis, muerte, por lo cual no es de las técnicas más aceptadas.

Existe una mejor respuesta con técnicas de fijación interna o colocación de prótesis expansibles con sonda intestinal larga insertada a través de la nariz, gastrostomía o yeyunostomía con permanencia de 2 semanas o más, la llamada ferulización intestinal, que sin embargo, no está exenta de complicaciones como alteraciones hidroelectrolíticas por el drenaje prolongado del contenido intestinal a través de la sonda, invaginación intestinal al retirar la férula o dificultad para retirar el tubo que en ocasiones ocasiona nueva exploración quirúrgica.

A pesar de que las bridas postquirúrgicas son una de las principales complicaciones en pacientes con cirugías abdominales, y principal causa de abdomen congelado, no se ha logrado identificar un tratamiento efectivo para evitar la formación de bridas o la recurrencia de las mismas, por lo que en casos de cirugía repetida por oclusión secundaria a bridas es necesario brindar a los pacientes la mejor alternativa al alcance del cirujano pediatra.

## **HIPÓTESIS**

La ferulización intestinal es un procedimiento exitoso en pacientes con oclusión intestinal por bridas recurrente o en aquéllos con abdomen congelado por bridas y su efectividad en prevenir nuevas cirugías por oclusión persiste durante el seguimiento de al menos un año.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El Hospital Infantil de México Federico Gómez, al ser un centro de referencia, recibe pacientes de diversos hospitales, los cuales con frecuencia han sido sometidos a múltiples cirugías previas y se presentan con complicaciones como oclusión intestinal persistente, fístula enterocutánea y/o abscesos intrabdominales en los que el tratamiento resolutivo es sumamente complicado y con frecuencia se llega a requerir dentro de su rehabilitación de la ferulización intestinal.

## **OBJETIVO PRIMARIO**

Describir la proporción de éxito de la ferulización intestinal en los últimos años en nuestro hospital y si se mantiene durante al menos un año de seguimiento.

## **OBJETIVOS SECUNDARIOS**

Describir las características epidemiológicas de la población que requiere ferulización intestinal.

Describir las complicaciones y frecuencia de las mismas después de ferulización intestinal.

Describir el porcentaje de reintervención quirúrgica por oclusión intestinal por bridas en pacientes ferulizados.

Analizar, si hubiera suficientes casos de falla, los factores que pudieran estar asociados al éxito o fracaso de la ferulización intestinal.

## **JUSTIFICACIÓN**

- Hay escasas publicaciones al respecto del tema en niños.
- El artículo original con la experiencia de nuestro hospital no tiene un seguimiento a largo plazo de los pacientes

En los estudios previos han sido descritas algunas complicaciones del manejo con ferulización intestinal para cuadros de obstrucción intestinal persistente por bridas, en los cuales la muestra es poca y los años de seguimiento cortos, en este estudio retrospectivo se pretende analizar a largo plazo un mayor número de pacientes, así como demostrar después del seguimiento las principales complicaciones a corto, mediano y largo plazo, ya que no se cuenta con esta experiencia en niños.

## **METODOLOGIA**

- Estudio clínico longitudinal, retrospectivo, descriptivo y analítico en pacientes sometidos a ferulización intestinal.

Criterios de Inclusión:

- Pacientes en quienes se haya realizado la cirugía de ferulización intestinal en el Hospital Infantil de México Federico Gómez durante el periodo de 2000 a 2011.
- Que tengan un seguimiento después de la ferulización de cuando menos un año

Criterios de exclusión:

- Cuando la cirugía de ferulización hubiera sido realizada fuera de nuestro hospital.
- Expediente incompleto

## **VARIABLES DEPENDIENTE**

Efectividad de la ferulización: Cuando se restableció la continuidad intestinal y se logró la vía enteral completa. Ese se clasificó de acuerdo al tiempo de evolución postoperatoria como efectividad temprana a los 3 meses después de la ferulización, intermedia cuando había vía enteral y continuidad intestinal a los 6 meses después de la ferulización y tardía cuando existían ambas condiciones a los 12 meses después de la ferulización.

## **VARIABLES INDEPENDIENTES**

- Variables: demográficas, del cuadro clínico y antecedentes quirúrgicos, de la cirugía de ferulización y su evolución, del seguimiento y resultado final.

Variables pre-ferulización:

Edad en la primera cirugía, Género, Diagnóstico de base, Tipo de cirugía abdominal inicial, Número de cirugías abdominales previas y cuantas por oclusión, Tiempo de internamiento hospitalario, Tipo de alimentación, Días de NPT, Estado nutricional

Variables de la ferulización:

Indicación, Edad, Tipo de férula, Sitio de entrada, Altura de entrada en el tubo digestivo, Sitio de salida, Número de anastomosis intestinales requeridas.

Variables post-ferulización:

Días de ferulización, Días para retirarla, Complicaciones (Fístula, Absceso, Introducción de la férula, etc.), Días de NPT, Días para inicio de la vía enteral, Tolerancia a la vía enteral, Días de estancia hospitalaria, Seguimiento, Oclusiones intestinales por bridas, Reoperaciones por oclusión intestinal, Tipo de alimentación en última consulta y estado nutricional, Mortalidad y causa.

## **DEFINICIÓN DE VARIABLES**

- Edad en la primera cirugía: Cuantitativa en meses del paciente. Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la primera cirugía del paciente.
- Género: Nominal, masculino o femenino. Conjunto de características físicas, sexo biológico de cada persona.
- Diagnóstico de base: Nominal, enfermedad del paciente que lo lleva a ser candidato para ferulización intestinal. Enfermedad basal del paciente.

- Diagnósticos secundarios. Nominal, otros diagnósticos que tenga el paciente. Enfermedades asociadas a la principal.
- Número de cirugías abdominales previas a ferulización: Cuantitativa. Cantidad de cirugías.
- Tipo de cirugías previas: Nominal, se describen los procedimientos quirúrgicos efectuados en el abdomen del paciente antes de la ferulización.
- Alimentación previa a ferulización: Nominal, se menciona el sitio por donde se alimentaba el paciente. Ingesta de nutrientes de un individuo.
- Recibió NPT previa: Nominal, si/no. Nutrición parenteral total, conjunto de nutrientes que se realizan en fórmula para administración por vía intravenosa. Si se recibió o no en cada paciente.
- Tiempo en meses de NPT: Cuantitativa, en días. Tiempo cuantificado desde el inicio de la administración de la nutrición hasta que se intervino quirúrgicamente.
- Estado nutricional: Nominal, al momento de la ferulización intestinal (eutrófico, desnutrición grado 1, desnutrición grado 2, o desnutrición grado 3). Situación en la que se encuentra un individuo en relación con la ingesta y adaptación fisiológica que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes.
- Edad de ferulización: Cuantitativa, edad en meses en la que se llevó a cabo la ferulización intestinal. Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la cirugía de ferulización.
- Tipo de férula: material y tipo de férula utilizado en la cirugía: Nominal, se describe el material con el que se ferulizó el intestino. (polietileno, silastic). Férula: aparato rígido o flexible, utilizado para mantener una determinada posición una parte desplazable o móvil o para mantener protegida una zona lesionada del cuerpo que puede ser de diferentes materiales.
- Calibre de la férula: grosor y tamaño de la férula. Cuantitativa en fr.
- Sitio de entrada: Nominal, sitio anatómico por donde se introdujo la férula.
- ¿Estoma?: Nominal, si el sitio de entrada era un estoma. (si, no). Apertura de una víscera hueca al exterior, generalmente hacia la pared abdominal.
- Altura de entrada: Cuantitativa en número de centímetros a partir del ángulo de Treitz donde se introdujo la férula.
- Intestino ferulizado. Cantidad en centímetros de intestino con férula.
- Sitio de salida: sitio anatómico por el cual se extrajo la férula.
- Número de anastomosis: número de anastomosis que fueron ferulizadas. Conexión quirúrgica de una porción del tubo digestivo con otra.
- Fístula posterior a ferulización: se presentó fístula posterior a cirugía (si, no). Comunicación anormal de un órgano con otro.
- Días de férula: Cuantitativa, días que el paciente permaneció ferulizado. Tiempo transcurrido desde la cirugía hasta el retiro de la férula.
- Días de retiro: Cuantitativa, días que tardó el retiro progresivo de la férula. Tiempo transcurrido en el retiro de la férula.

- NPT posterior a cirugía: Cuantitativa, número de días posteriores a cirugía de ferulización, que el paciente recibió nutrición parenteral posterior a ferulización.
- Días de inicio de vía enteral: Cuantitativa, número de días después de la cirugía de ferulización para el inicio de la alimentación enteral.
- Tolerancia a la vía enteral: Nominal, si el paciente presentó buena progresión a la nutrición enteral, (no, si o al segundo intento)
- Complicaciones: Nominal, las que el paciente presentó después de la cirugía de ferulización intestinal (sangrado, fístula que cerró, fístula persistente, sepsis, infección del sitio quirúrgico, infección relacionada a catéter, introducción de la férula, oclusión intestinal, otras). Eventos adversos asociados a la ferulización.
- Estancia posterior a cirugía: Cuantitativa, días que el paciente permaneció hospitalizado posterior a cirugía de ferulización intestinal.
- Alta: Nominal, si se egresó del hospital (si, no).
- Muerte: Nominal, defunción del paciente (si, no).
- Causa de muerte: Nominal, eventos que llevaron a la defunción del paciente (relacionado o no relacionado con ferulización intestinal, o eventos adversos secundarios a cirugía y hospitalización).
- Número de oclusiones posteriores a ferulización intestinal: Cuantitativa, número de oclusiones intestinales después de la ferulización.
- Cirugías por oclusión: Nominal, si el paciente fue reintervenido por oclusión intestinal. (si, no).
- Número de cirugías por oclusión intestinal posteriores a ferulización: Cuantitativa.
- Seguimiento posterior a ferulización: Cuantitativa, en meses de vigilancia después de ferulización.
- Pérdida de seguimiento: Nominal, si el paciente dejó de acudir al hospital (si, no).
- Alimentación actual: Nominal, tipo de alimentación en la última consulta. (ninguna, por vía oral, por cualquier tipo de sonda, o por estoma).
- Estado nutricional actual del paciente: Nominal, en la última consulta (eutrófico, desnutrición grado 1, desnutrición grado 2 o desnutrición grado 3).

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

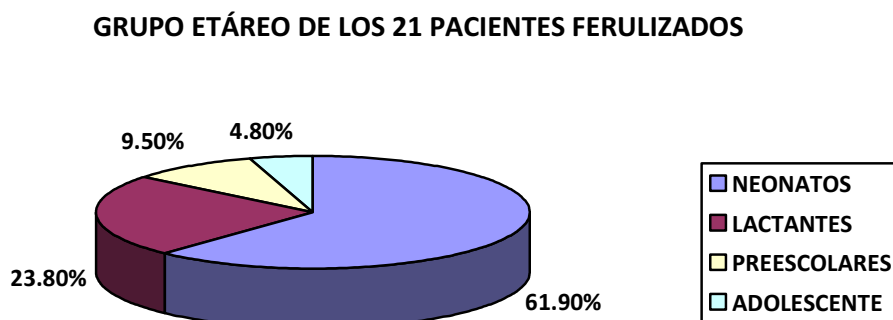
Se utilizará la estadística descriptiva para analizar los datos y obtener las medidas de tendencia central como frecuencia, promedio, mediana y moda dependiendo de la distribución de las variables. Para la comparación entre los pacientes con éxito y con fracaso (si hubiera) se utilizará en variables cuantitativas la prueba t de Student y para variables cualitativas o nominales se utilizará la prueba chi cuadrada.

## CONSIDERACIONES ÉTICAS Y DE BIOSEGURIDAD

El tipo de investigación realizado, no presenta riesgo para los pacientes, no se aplica hoja de consentimiento informado, ya que se hizo revisión de expedientes.

## RESULTADOS

En la revisión encontramos 21 expedientes de pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, 4 de género femenino (19%) y 17 masculinos (81%). La edad en la primera cirugía fue dentro del primer mes de vida en 13 pacientes (61.9%), hubo 5 lactantes menores (23.8%), dos preescolares (9.5%) y un adolescente (4.8%).

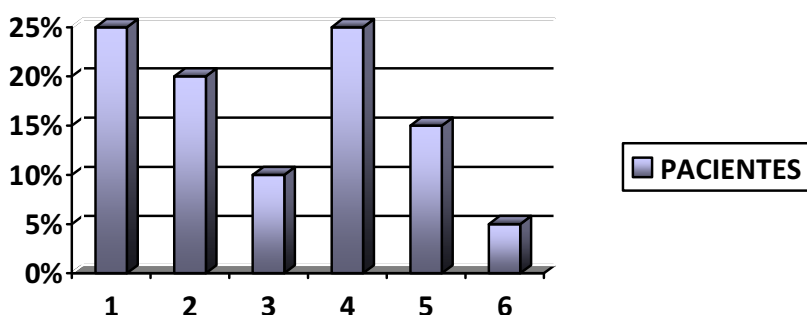


El diagnóstico de base que motivó la primera cirugía correspondió a atresia intestinal en 9 (43%), enfermedad de Hirschsprung en 2 (9.5%), gastrosquisis en 2 (9.5%), enterocolitis necrosante en 2 (9.5%), enfermedad de Crohn en 1 (4.8%), Íleo meconial en 1 (4.8%), reflujo vesico-ureteral en 1 (4.8%), invaginación intestinal en 1 (4.8%), trauma abdominal con perforación intestinal múltiple un paciente (4.8%).



En relación al número de cirugías abdominales previas a la ferulización intestinal encontramos que 20 pacientes (95.2%) tuvieron cirugía abdominal previa a la ferulización intestinal y solo uno (4.8%) se ferulizó de primera intención. Cinco pacientes tenían solo una cirugía previa (25%), a cuatro pacientes se le realizaron 2 cirugías (20%), en dos pacientes se hicieron tres cirugías (9.5%), cinco pacientes tuvieron 4 cirugías (25%), tres pacientes tuvieron 5 cirugías (15%) y un paciente tuvo 6 cirugías abdominales previas (5%). Un paciente no tuvo cirugías previas a la ferulización intestinal. Si incluimos a los pacientes con 3 o más cirugías previas encontramos que ocupan el 54.5% de la muestra.

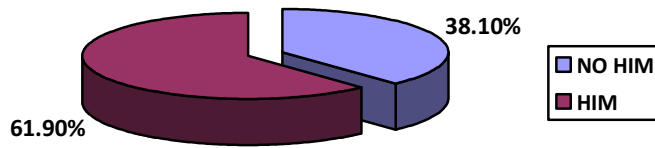
**NUMERO DE CIRUGÍAS ABDOMINALES PREVIAS A  
FERULIZACION EN LOS 21 PACIENTES ATENDIDOS EN  
EL SERVICIO DE CIRUGIA DEL HIM**



La primera cirugía en los pacientes fue Laparotomía exploradora por oclusión intestinal con resección intestinal y anastomosis término terminal en 8 pacientes, resección intestinal y apertura de ileostomía por oclusión intestinal en 5 pacientes, cierre primario de pared abdominal en 2 pacientes con gastrosquisis, Laparotomía exploradora por oclusión intestinal con anastomosis término terminal y ferulización intestinal en 1 paciente, LAPE con apertura de ileostomía en 1 paciente con enterocolitis necrosante, LAPE por oclusión intestinal, secundario a enfermedad de Crohn y apertura de yeyunostomía en 1 paciente, trasplante hepático en 1 paciente, LAPE por invaginación intestinal, resección intestinal con anastomosis término terminal en un paciente, LAPE por trauma abdominal, con resección intestinal, anastomosis término terminal y colecistectomía en un paciente, y reimplante ureteral bilateral en 1 paciente.

En ocho de los 21 pacientes (38.1%) la primera cirugía se realizó fuera de nuestro hospital y el resto (61.9%) en nuestra institución.

**MEDIO HOSPITALARIO DONDE SE REALIZARON LAS CIRUGÍAS PREVIAS**

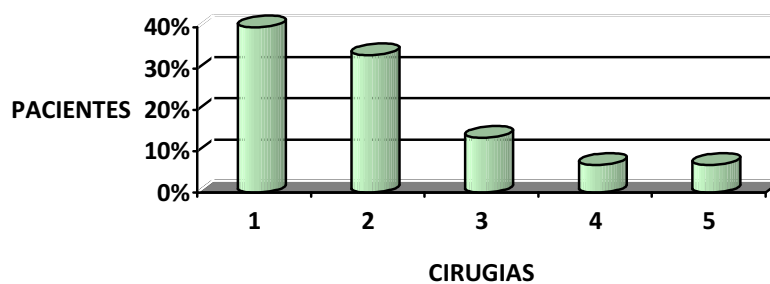


De los pacientes que tuvieron cirugías realizadas en el HIM, dos pacientes tuvieron únicamente una cirugía previa en nuestro hospital (15.4%), siete pacientes tuvieron dos cirugías previas a la ferulización realizadas en el HIM (53.8%), tres pacientes tuvieron tres cirugías (23.1%), y un paciente tuvo 4 cirugías previas en el HIM, (7.7%).

El promedio de los pacientes que tuvieron cirugías previas en nuestra institución es 2.23 cirugías realizadas en HIM por paciente, y el promedio de cirugías totales realizadas en los pacientes dentro y fuera de la institución el promedio es 3.

En relación al número de cirugías por oclusión intestinal previas a la ferulización intestinal encontramos que 6 pacientes tuvieron una (40%), 5 pacientes tuvieron dos (33.3%), 2 pacientes tuvieron tres (13.3%), uno tuvo 4 (6.7%) y uno tuvo 5 cirugías por oclusión intestinal (6.7%).

**NUMERO DE CIRUGÍAS PREVIAS POR OCLUSION EN LOS PACIENTES FERULIZADOS**

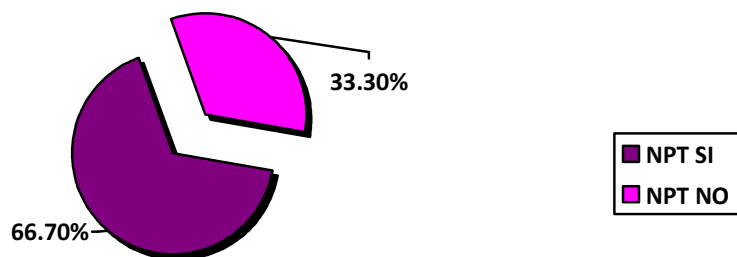


El promedio de hospitalización de los pacientes antes de la ferulización intestinal fue de 4.24 meses por paciente, con rango entre 1 y 35 meses, y mediana de 1 mes.

La indicación de la ferulización en todos los pacientes fue el hallazgo de abdomen congelado en la cirugía de ferulización. De ellos, 6 pacientes (28.6%) tenían además fístula intestinal y en dos había perforación intestinal (9.5%).

Se revisó el tipo de alimentación que recibieron los pacientes antes de la ferulización, donde 7 pacientes no tenían alimentación enteral previa (33.3%) y 14 recibieron nutrición enteral previa (66.7%). De éstos la vía de alimentación fue por vía oral 13 pacientes (92.9%) y un paciente por gastrostomía (7.1%). La mayoría de pacientes (15=71.4%) recibían Nutrición parenteral total (NPT).

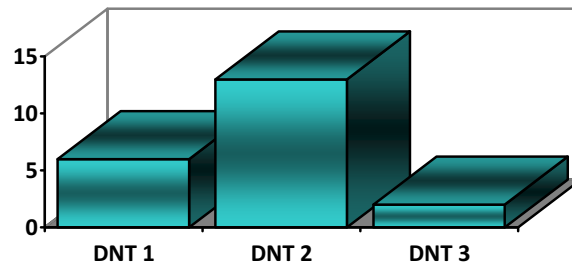
#### **PORCENTAJE DE PACIENTES QUE RECIBIERON NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL PREVIA A CIRUGÍA DE FERULIZACIÓN INTESTINAL**



El tiempo en el cual recibieron NPT los 15 pacientes fue desde 1 hasta 10 meses, con promedio de 2.93 meses y mediana de 1 mes.

El 100% de los pacientes presentó algún grado de desnutrición al momento de la cirugía de ferulización intestinal, seis pacientes tuvieron desnutrición grado 1 (28.6%), 13 desnutrición grado 2 (61.9%) y 2 desnutrición grado 3 (9.5%).

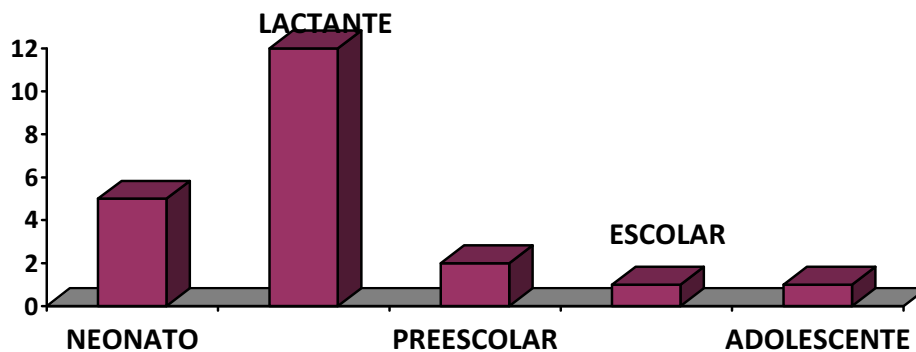
**GRADO DE DESNUTRICIÓN EN LOS PACIENTES  
PREVIO A CIRUGÍA DE FERULIZACIÓN INTESTINAL**



**DNT 1= Desnutrición de primer grado según Federico Gómez**  
**DNT 2= Desnutrición de segundo grado según Federico Gómez**  
**DNT 3= Desnutrición de tercer grado según Federico Gómez**

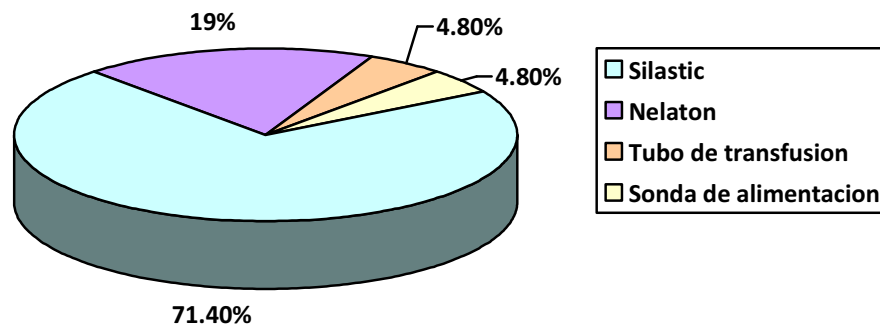
La edad al momento de la ferulización fue en promedio de 22.5 meses, con un mínimo de 1 mes y máximo de 149 meses, con moda de 1 mes, por grupo etáreo 5 pacientes se ferulizaron en etapa neonatal (23.8%), 12 eran lactantes (57.2%), 2 pacientes estaban en edad preescolar (9.5%), un paciente en edad escolar (4.8%) y uno era adolescente (4.8%).

**EDAD DE LOS 21 PACIENTES AL MOMENTO DE LA CIRUGÍA DE  
FERULIZACION**



Se utilizaron para la técnica quirúrgica diversos tipos de férula, siendo la más común la de silastic en 15 pacientes (71.4%), en 4 pacientes se utilizó Nelaton (19%), y en uno cada paciente con tubo de equipo de transfusión y sonda de alimentación en 1 paciente.

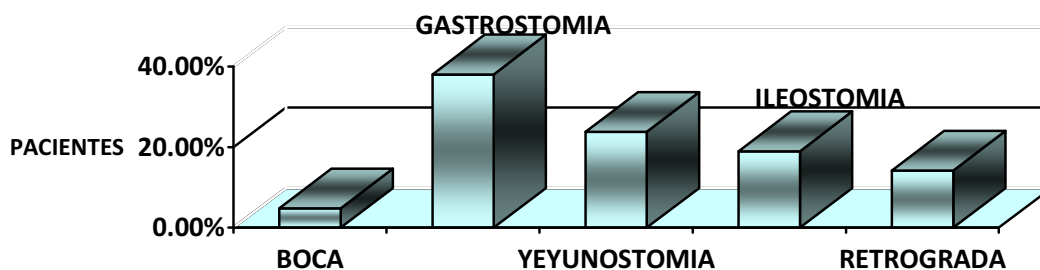
### TIPO DE FÉRULA UTILIZADA EN LA CIRUGÍA



El calibre utilizado de estas sondas fue en 2 pacientes de 8 Fr (10%), en 9 pacientes 10 Fr, (45%), 1 paciente 12 Fr (5%), 7 pacientes con 14 Fr (35%), 1 paciente 18 Fr (5%). No se tiene reporte del calibre del tubo del equipo de transfusión utilizado para ferulización.

Dentro de la cirugía, el sitio de entrada de la férula fue en un paciente por la boca (4.8%), en ocho por gastrostomía (38.09%), en cinco por yeyunostomía (23.8%), en cuatro por ileostomía (19.04%), y en tres pacientes no hubo sitio de entrada de la férula ya que se colocó en forma retrógrada (saliendo por ileostomía, colostomía y ano respectivamente).

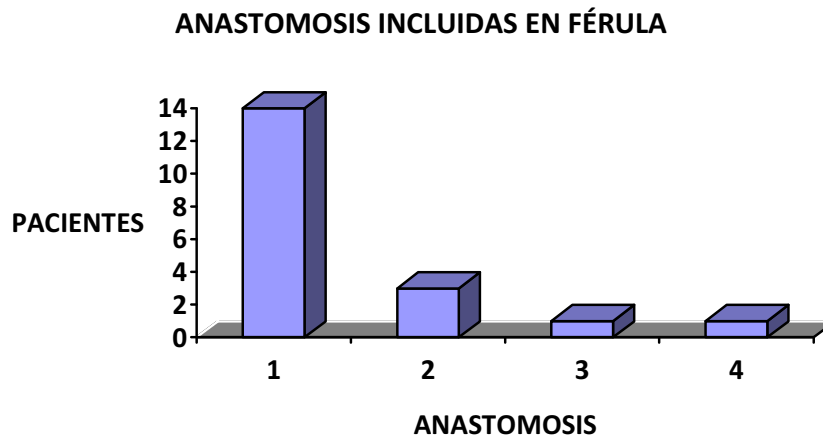
### SITIO DE ENTRADA DE FÉRULA



La entrada de la férula era en un estoma formal en 14 pacientes (66.7%) y en 7 fue con técnica cerrada 33.3%.

El sitio de salida de la férula fue por yeyunostomía en un paciente (4.8%), por ileostomía en tres pacientes (14.28%), por cecostomía en seis (28.5%), por colostomía en cuatro (19.04%), y por ano en 7 (33.3%).

Se realizaron además durante el procedimiento quirúrgico anastomosis intestinales incluidas dentro de la ferulización en 19 pacientes (90.5%), y solo dos pacientes no requirieron anastomosis (9.5%). De los pacientes con anastomosis a 14 pacientes se les realizó una anastomosis (73.7%), a 3 pacientes se le realizaron dos anastomosis (15.8%), a 1 paciente se le realizaron tres anastomosis (5.3%), y a 1 paciente cuatro anastomosis (5.3%).



Los días que la férula se mantuvo dentro del intestino variaron entre 6 y 118 días, en promedio la férula se mantuvo 31.6 días, con mediana de 28, y los días ocupados para el retiro de la misma variaron entre 1 y 7 días, con promedio de 3.35 días. Hubo un paciente que requirió retiro quirúrgico de la férula por introducción accidental de la misma.

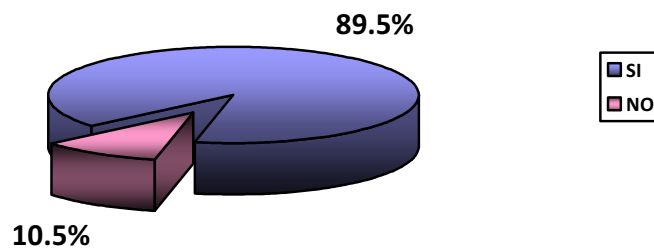
Se dio NPT al 100% de los pacientes posterior a la cirugía de ferulización intestinal, desde 20 hasta 190 días, con promedio de 58.29 días.

#### **Tolerancia a la vía enteral:**

En relación a tolerancia de vía enteral encontramos que se probó la tolerancia en 19 pacientes ya que hubo dos en los que nunca se intentó la vía enteral, uno con atresia intestinal tipo 1 presentó sepsis 40 días después de la cirugía y falleció antes de probar tolerancia y el otro tenía atresia intestinal tipo IIIa y falleció a los 20 días después de la cirugía por sepsis sin intentar siquiera el retiro de la férula.

De los 19 pacientes a los que se probó tolerancia a la vía enteral, 17 finalmente lograron tolerancia y progresión completa de la vía enteral (89.47%) y dos (10.53%) nunca lograron tolerar la vía enteral.

### PORCENTAJE DE PACIENTES SEGÚN TOLERANCIA A LA VÍA ENTERAL



El curso clínico de los pacientes que si lograron la tolerancia es el siguiente: en diez se logró en el primer intento y en siete pacientes se logró en intentos posteriores pero finalmente toleraron bien.

El curso clínico de los dos pacientes que no lograron la tolerancia es el siguiente: una paciente con diagnóstico de atresia duodenal no se logró la progresión completa por diversos cuadros infecciosos que propiciaban periodos intermitentes de ayuno y finalmente cursa con cuadro de sepsis grave y muerte y el otro era un masculino con diagnóstico de hidronefrosis cuya primera cirugía fue reimplante ureteral bilateral, tuvo varios cuadros de oclusión por bridas y finalmente se ferulizó tras lo que presentó fístula intestinal persistente y nunca toleró adecuadamente la vía enteral falleciendo por sepsis.

#### **Complicaciones de la ferulización:**

Todos los pacientes presentaron alguna complicación después de la ferulización. Hubo 14 pacientes que presentaron más de una complicación (66.7%) y los otros 7 pacientes presentaron complicación única (33.3%).

#### **Infecciones:**

Se presentó alguna infección después de ferulización en 20 pacientes (95.2%), 14 pacientes presentaron sepsis (66.7%), 11 pacientes tuvieron infección relacionada a catéter (52.4%).y cuatro tuvieron infección de sitio quirúrgico (19%).

#### **Complicaciones quirúrgicas:**

Dentro de las complicaciones quirúrgicas que presentaron los pacientes, 11 tuvieron fístula intestinal (52.4%), la fístula cerró espontáneamente en 8 pacientes (72.7%), y en tres la fístula persistió (27.3%) y de eso tres, la complicación llevó a dos al fallecimiento y un paciente requirió una nueva cirugía para corregir la fístula y finalmente sobrevivió. Los 2 pacientes que fallecieron con fístula, fueron los mismos que no toleraron la vía enteral.

#### **Oclusión intestinal por bridas posterior a la ferulización:**

Ya hemos mencionado que hubo 19 pacientes a los que se pudo evaluar la tolerancia a la vía enteral y son los mismos que pueden ser sujetos de evaluar oclusión intestinal después de la ferulización. Se presentó oclusión intestinal posterior al retiro de la férula en 7 pacientes (36.8%) y los otros doce pacientes (63.2%) no tuvieron oclusión intestinal posterior a la ferulización.

De los 7 pacientes con cuadro de oclusión, tres requirieron de cirugía y cuatro se manejaron conservadoramente. En relación a los pacientes que requirieron cirugía por oclusión intestinal posterior a la ferulización encontramos lo siguiente: un paciente con diagnóstico de atresia intestinal tipo II, presentó cuadro de oclusión intestinal por bridas después de 29 meses de la ferulización teniendo vía enteral completa. Otro paciente con diagnóstico de atresia intestinal IIIa alcanzó a tolerar bien la vía enteral durante un mes después de ferulizado pero presentó cuadro de oclusión intestinal por bridas y finalmente requirió otra cirugía en la cual se volvió a ferulizar el intestino y después de la segunda ferulización toleró la vía enteral adecuadamente durante 5 meses, desafortunadamente por cursar con síndrome de intestino corto permaneció hospitalizado y finalmente falleció por sepsis. El último paciente tenía vía enteral completa y presentó cuadro de oclusión por bridas 9 meses después de la ferulización, se realizó liberación de bridas y fistulectomía (paciente ya comentada) y es de los sobrevivientes a largo plazo.

#### **Estancia hospitalaria post-ferulización:**

La estancia posterior a la cirugía de ferulización intestinal varió entre 20 y 1291 días, con promedio de 209.3 días y mediana de 121 días.

#### **Mortalidad:**

Del total de pacientes, doce se egresaron a su domicilio (57.1%), y 9 pacientes no se pudieron dar de alta hospitalaria ya que fallecieron (42.8%).

#### **Efectividad de la ferulización:**

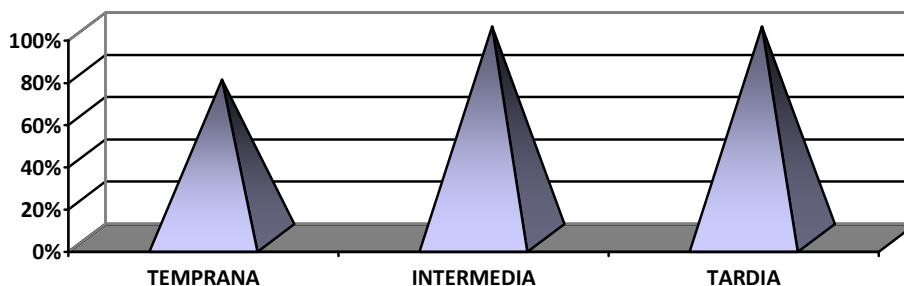
En relación a la efectividad de la ferulización intestinal para lograr un tubo digestivo permeable sin oclusiones y con vía enteral completa la clasificamos en temprana cuando se logró 3 meses después de la ferulización, intermedia cuando existió 6 meses post-ferulización y tardía cuando existió por 12 o más meses después de la ferulización. Tuvimos 19 pacientes evaluables para la efectividad temprana pero como mencionamos, un paciente requirió dos ferulizaciones por lo que para fines de evaluar la efectividad de la ferulización tomamos en cuenta 20 ferulizaciones. Se logró efectividad temprana en 15/20 pacientes (75%). De las 5 restantes, en tres finalmente se logró efectividad después de 3 meses.



Para evaluar la efectividad intermedia porque completaron al menos 6 meses de seguimiento después de la ferulización hubo 15 ferulizaciones evaluables y se logró efectividad en todas (100%).

Para evaluar la efectividad tardía porque completaron al menos 12 meses de seguimiento después de la ferulización hubo 12 ferulizaciones evaluables y se logró efectividad en todas (100%).

**EFFECTIVIDAD DE LA FÉRULA DE ACUERDO A TIEMPO DE EVALUACION**



#### **Utilidad de la ferulización:**

Consideramos útil a la férula cuando se logró vía enteral y además que en el seguimiento no hubiera necesidad de nueva cirugía por oclusión debido a bridas. Hubo 20 ferulizaciones evaluables desde este punto de vista y se logró utilidad en 14/20 (70%) y no fue útil en 6 (30%), de ellos no fue útil en 4 pacientes porque requirieron cirugía por oclusión posterior y dos porque no se logró la vía enteral.

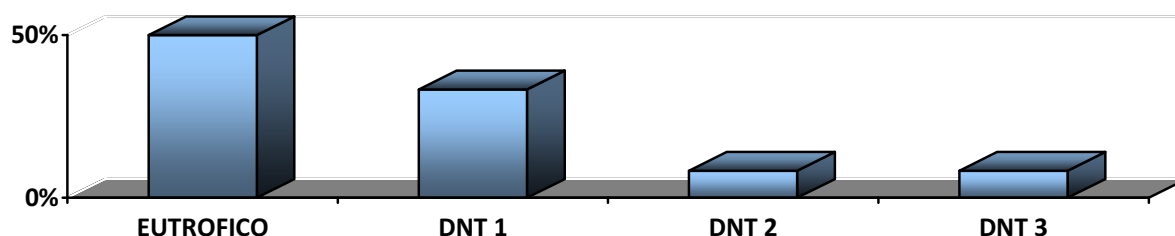
#### **Seguimiento:**

Posterior a la cirugía la vigilancia en meses de los pacientes fue de 1 hasta 127 meses con promedio de 31.6 meses y mediana de 16 meses. Tres pacientes se perdieron del seguimiento aunque cabe mencionar que tenían 16, 38 y 85 meses de seguimiento previo con adecuada tolerancia a la vía oral.

#### **Estado nutricional en la última consulta:**

Hubo 12 pacientes evaluables para su estado nutricional en la última consulta y se encontraron de la siguiente manera: eutróficos 6 pacientes (50%), con desnutrición grado 1 cuatro pacientes (33.3%), desnutrición grado 2 un paciente (8.3%) y desnutrición grado 3 un paciente (8.3%).

## ESTADO NUTRICIONAL EN ULTIMA CONSULTA



**DNT 1= Desnutrición de primer grado según Federico Gómez**

**DNT 2= Desnutrición de segundo grado según Federico Gómez**

**DNT 3= Desnutrición de tercer grado según Federico Gómez**

### **Mortalidad:**

Fallecieron 9 pacientes de los 21 estudiados (42%), sin embargo no todos fallecieron por causa relacionada directamente con la férula o la cirugía. La muerte relacionada a complicaciones de la ferulización se registró en 2/21 (9.5%) y 7/21 (33.3%) fallecieron por causas no relacionadas a ferulización. Dos pacientes fallecieron inclusive después de 1 año de la cirugía de ferulización.

### **Análisis de factores pronóstico de mortalidad:**

Se realizó un análisis de varianza en relación a la mortalidad tomando en cuenta todos los factores epidemiológicos descritos sin encontrar correlación estadísticamente significativa factor alguno en relación a mortalidad.

## **DISCUSIÓN**

La ferulización intestinal es un procedimiento utilizado con poca frecuencia en niños por lo que la experiencia mostrada en este estudio con 21 pacientes a lo largo de 11 años es suficiente para concluir algunos aspectos de la utilidad que puede tener este procedimiento quirúrgico es pacientes que, con frecuencia están condenados a múltiples cirugías y a un desenlace fatal al no poder restablecer la continuidad del tracto intestinal.

Es de notar que la gran mayoría de nuestros casos pertenecieron al género masculino, quizá por coincidencia ya que no existiría una explicación fisiopatogénica y es un hallazgo que deberá corroborarse en otras series.

Llama la atención que el 62% de los pacientes tuvieron su primera cirugía dentro del periodo de recién nacido y si agregamos a los lactantes menores sumaron casi el 85% de todos los pacientes; este hallazgo aunado al hecho de que predominaron como causa las malformaciones congénitas nos hacen afirmar que estos pacientes deben ser manejados correctamente en la primera cirugía, la cual muchas veces es curativa. Asimismo demuestra la complejidad de patologías a las que se enfrenta el cirujano pediatra en nuestro medio.

Habitualmente cuando se presenta un paciente con oclusión intestinal por bridas con manejo médico conservador es suficiente para lograr restablecer el tránsito intestinal. Cuando dicho manejo falla es indicación de cirugía y dicho procedimiento consiste normalmente en la liberación de la brida oclusiva. Sin embargo, cada cirugía abdominal será un factor de riesgo para el desarrollo de más adherencias y así un círculo vicioso de más oclusiones, más cirugías, más bridas y por tanto más oclusiones. Cuando los pacientes son intervenidos quirúrgicamente varias veces en poco tiempo una consecuencia funesta es el llamado abdomen “congelado” en el que todas las asas intestinales se funden en un bloque de adherencias firmes y el cual es muy difícil de liberar, al operar un abdomen “congelado” se encuentra intestino muy inflamado que al liberarse puede sufrir desperitonización o perforación y es ahí cuando debe surgir en la mente del cirujano la posibilidad de ferulizar el intestino en un afán de prevenir una nueva oclusión intestinal por adherencias.

Para darnos una idea del tipo de pacientes que en nuestro hospital requieren de ferulización intestinal mencionaremos que 81% se ferulizaron dentro del primer año de vida, el 95% tenían cirugía abdominal previa, tres en promedio por paciente. El 74.4% de los pacientes tenían cirugía previa por oclusión intestinal, en promedio dos por paciente pero hubo pacientes con 4 o 5 cirugías previas por oclusión debido a bridas post quirúrgicas. La indicación universal para ferulizar el intestino fue oclusión intestinal con abdomen “congelado” y el 26% tenían también fístula enterocutánea. Otro dato que muestra el tipo de paciente es el tiempo de hospitalización previa cuyo promedio fue de 4.2 meses por paciente y el 71% de la muestra recibía NPT previo a la ferulización durante un promedio de 2.9 meses por paciente. Por último el hecho de que el 71% de los pacientes tenían al momento de la ferulización una desnutrición de segundo o tercer grado pone en evidencia la fragilidad del tipo de paciente que requiere este procedimiento quirúrgico.

El material de la férula idealmente es la sonda de silastic grado médico, sin embargo en 28% de los casos no existía ese material al momento de la ferulización y debió utilizarse sonda más rígida como la de Nelaton. El calibre es muy variable y lo dicta el diámetro del intestino a ferulizar, pensamos que la sonda de ferulización debe ocupar al menos el 50% del ancho del intestino para que

logre, después de las adherencias que forzosamente se producirán, mantener una luz intestinal adecuada para el tránsito libre a través del tubo digestivo afectado.

El sitio de entrada de la férula en dos terceras partes fue el tracto digestivo superior (boca, estómago o yeyuno) y en el 94% el sitio de salida fue el tracto inferior incluyendo ileon, ciego, colon o el ano lo que muestra que la mayoría de pacientes requieren ferulizar casi todo el intestino. Dado que la intención es dejar conectado todo el intestino afectado en más del 90% de los casos hubo necesidad de realizar al menos una anastomosis intestinal durante el procedimiento aunque el 23% tuvieron dos o más anastomosis.

Habitualmente la férula se mantiene por espacio de 21 días antes del retiro de la misma, con el objetivo de que al formarse las nuevas adherencias se permita tener un espacio dentro de la luz intestinal, pero cuando existe fístula enterocutánea prolongamos la estancia de la férula hasta que se cierre la fístula, por ello el promedio en días de estancia de la férula en nuestra serie fue de 31 días. Todos los pacientes requirieron NPT después de la cirugía de ferulización durante 58 días en promedio.

Dada la magnitud del procedimiento quirúrgico, el tipo de paciente que lo recibe, la necesidad e hospitalización prolongada después de la cirugía, la necesidad prolongada de NPT, la ferulización intestinal es un procedimiento quirúrgico con diversas complicaciones tanto médicas como quirúrgicas. Las complicaciones médicas son básicamente infecciosas y así encontramos que dos tercios de los pacientes presentaron algún episodio de sepsis y la mitad de los casos tuvieron infección relacionada a catéter. En relación a las complicaciones quirúrgicas y dado el estado del intestino habitualmente encontrado, tuvimos una incidencia alta (52%) de fístula enterocutánea después de la ferulización, sin embargo la mayoría (72%) de esas fístulas cerraron en forma espontánea, en un paciente se cerró quirúrgicamente con éxito posterior pero cabe puntualizar que en dos pacientes con fístula (18%) dicha complicación impidió la vía enteral y finalmente fallecieron.

En relación a la evaluación del éxito de la ferulización intestinal para restablecer el tubo digestivo existen dos parámetros principales: la tolerancia a la vía enteral y las oclusiones intestinales después del procedimiento. Es importante tener en cuenta el hecho de que habitualmente se trata de pacientes desnutridos, con hospitalizaciones prolongadas tanto antes como después de la cirugía de ferulización, necesidad prolongada de NPT, múltiples cirugías y accesos vasculares previos, lo que sin duda aumenta la mortalidad a pesar de que se hubiera logrado éxito en la restitución del tubo digestivo o en la tolerancia a la vía enteral, por ello nos centraremos a evaluar la cirugía de ferulización y para lo que fue diseñada.

De los pacientes que pudieron ser evaluados para la tolerancia a la vía enteral (19) encontramos éxito en lograr una vía enteral completa en el 89.4% de los pacientes, cifra muy alta dados los antecedentes y el tipo de pacientes que hemos referido.

Respecto a la evaluación de la ferulización en base a la incidencia de oclusiones intestinales después del retiro de la férula, encontramos que el 63% de los pacientes no tuvieron cuadros de oclusión y el 37% si presentaron algún cuadro de oclusión, aunque solo la mitad de ellos requirieron nueva cirugía para liberar bridas.

Uno de los aspectos que más importan en la oclusión intestinal por bridas es el seguimiento a largo plazo ya que define con mayor certeza el éxito o no de cualquier procedimiento preventivo como es la ferulización. Al respecto, a pesar de que algunos pacientes suspenden el seguimiento por fallecimiento, el promedio de seguimiento de toda la serie fue de 31 meses o 2.5 años, teniendo seguimiento hasta por 10 años en un paciente.

Al contemplar ambos parámetros mencionados junto con el seguimiento de los pacientes, definimos como efectividad temprana, intermedia o tardía al hecho de tener éxito en la cirugía al haber alcanzado 3, 6 o 12 meses de seguimiento post-operatorio y encontramos que dicha efectividad fue de 75%, 100% y 100%.

Por último quisimos ser más estrictos en el seguimiento a largo plazo en cuanto a la utilidad de la ferulización intestinal y consideramos útil cuando, además de tener vía enteral, durante el seguimiento no se requiriera nueva cirugía por oclusión debido a bridas y en base a ese parámetro concluimos que se logró utilidad en el 70% de las ferulizaciones y en el 30% no fue útil.

Finalmente es importante mencionar que cuando los pacientes lograron ser egresados y seguidos en la consulta externa encontramos que la incidencia de desnutrición de II y III grado sumados disminuyó al 16% en estos pacientes.

En relación a la mortalidad en la serie global alcanzó el 42%, sin embargo como hemos mencionado, en varios de los fallecidos la causa fue debida a condiciones propias del paciente como síndrome de intestino corto, desnutrición severa con infecciones agregadas y consideramos que los fallecimientos relacionados al procedimiento de ferulización alcanzaron el 9.5% de la serie global.

## **CONCLUSIONES**

La ferulización intestinal es un método útil para pacientes con complicaciones abdominales severas, que mantienen al paciente en estados de ayuno prolongados, así como oclusiones intestinales repetitivas, los cuales mantienen a

los pacientes en estancias intrahospitalarias prolongadas, así como con pronósticos malos para la vida y función ya que condicionan múltiples eventos de cirugía abdominal.

La ferulización intestinal es una alternativa para el tratamiento de pacientes con oclusión intestinal recurrente, sobre todo por bridas, que reocluyen a los pacientes, sin embargo de acuerdo a los resultados obtenidos previamente, requiere un estudio caso por caso, individualizando tratamiento, así como preparación del paciente tanto abdominal, como sistémicamente para las mejores condiciones y evitar complicaciones asociadas. El inicio de vía enteral en estos pacientes debe ser lento, así como progresivo, para evitar nuevos cuadros de oclusión, por lo cual el mayor tiempo de hospitalización antes de la cirugía previene la falla terapéutica.

El calibre de las sondas es importante, entre mayor calibre se pueda utilizar, el éxito de la ferulización es más probable.

En cuanto a la nutrición recibida en los pacientes se infiere que el mayor tiempo de preparación con Nutrición Parenteral Total ayuda al éxito terapéutico de la férula.

## HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS FERULIZACIÓN INTESTINAL

NOMBRE: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_ (0=Fem,1=Mas)

REGISTRO: \_\_\_\_\_ EDAD 1ª CIRUGÍA (meses): \_\_\_\_\_

DX BASE: \_\_\_\_\_

1er CIRUGÍA: \_\_\_\_\_

# QXS ABDOM PRE-FERUL: \_\_\_\_ ¿Cuántas EN HIM?: \_\_\_\_ ¿Cuántas x oclusión?: \_\_\_\_

INTERNAM PRE FERUL (meses): \_\_\_\_, INDICACIÓN: \_\_\_\_ (1=Oclusión, 2=Fístula E/C, 3=Oclusión y Fístula, 4=Otra Especifique \_\_\_\_\_)

ALIMENTACIÓN PRE: \_\_\_\_ (0=NO, 1=VO, 2=Gastros, 3=Yeyunos, 4=Ileos)

NPT PREVIA \_\_\_\_ (0=No, 1=Si), TIEMPO NPT (meses sumados): \_\_\_\_

EDO NUTRICIO: \_\_\_\_ (0=Eutrófico, 1=DN1, 2=DN2, 3=DN3)

OTROS DXS: \_\_\_\_\_, FECHA FERUL: \_\_\_\_\_

EDAD FERUL (meses): \_\_\_\_ TIPO FERULA: \_\_\_\_ (1=Silastic, 2=Levin, 3=Nelaton 4=Equipo de transfusión, 5=Otra especifique \_\_\_\_\_), CALIBRE: \_\_\_\_

SITIO ENTRADA: \_\_\_\_ (0=No, 1=Gastros, 2=Yeyunos, 3=Ileos, 4=Colost),

Ostomía cerrada?: \_\_\_\_, ALTURA ENTRADA (Treitz): \_\_\_\_, INT FERUL EM CM: \_\_\_\_

SITIO SALIDA: \_\_\_\_ (1=Ileos, 2=Cecostomía, 3=Colost, 4=Ano), # ANASTOMOSIS: \_\_\_\_

FISTULA POST FERUL: \_\_\_\_ (0=No, 1=Si), DIAS FERULA: \_\_\_\_ DIAS RETIRO: \_\_\_\_

NPT POST FERULA (días): \_\_\_\_, DIAS DE QX A INICIO VO: \_\_\_\_

TOLERANCIA OK: \_\_\_\_ (0=No, 1=Si, 2=AL 2º. intento)

COMPLICACIONES: \_\_\_\_ (1=Sangrado, 2=Fístula que cerró, 3=Fístula persistente, 4=Sepsis, 5=ISQ, 6=Infec. catéter, 7=Introducción férula, 8=Oclusión, 9=Otra \_\_\_\_\_)

ESTANCIA POST FERULA (días): \_\_\_\_, ¿ALTA?: \_\_\_\_ (0=No, 1=Si), RIP?: \_\_\_\_ (0y1)

CAUSA RIP: \_\_\_\_ (0=Sin relación a férula, 1=Relacionada a férula o anexos)

# OCLUS POST FERULA: \_\_\_\_, QX POR OCLUSIÓN?: \_\_\_\_ (0=No, 1=Si), ¿Cuántas?: \_\_\_\_

SEGUIMIENTO POST FERULA (meses): \_\_\_\_ PÉRDIDA SEGUIM?: \_\_\_\_ (0=No, 1=Si)

ALIMENT ACTUAL: \_\_\_\_ (0=Ninguna, 1=VO, 2=Sonda, 3=Estoma)

EDO NUTRICIO ACTUAL: \_\_\_\_ (0=Eutrófico, 1=DN1, 2=DN2, 3=DN3)

COMENTARIO: \_\_\_\_\_

## **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

- Revisión de la literatura: septiembre 2010- febrero 2011.
- Elaboración de base de datos (spss17): marzo 2011.
- Revisión de expedientes: marzo-diciembre 2011.
- Análisis de resultados: enero-febrero 2012.
- Elaboración de tesis y publicación: marzo-junio 2012.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Cochrane Database Syst Rev. 2009 Jan 21;(1):CD005080. Intra-peritoneal prophylactic agents for preventing adhesions and adhesive intestinal obstruction after non-gynaecological abdominal surgery. Kumar S, Wong PF, Leaper DJ.
2. MZ Fazel, RW Jamieson, CJE Watson, Long-term follow-up of the use of the Jones', intestinal tube in adhesive small bowel obstruction, Ann R Coll Surg 50 Engl 2009; 91: 50–54
3. B. Mark Evers MD, Intestino delgado, Sabiston, Tratado de Cirugía, 18ed España 2009, Elsevier, cap 48, 1278-1297.
4. Shogo Tanaka, Takatsugu Yamamoto, Daisuke Kubota, Mitsuharu Matsuyama, Takahiro Uenishi, Shoji Kubo, Koichi Ono, The American Journal of Surgery (2008) 196, 23–27
5. Román González Ruvalcaba, Obstrucción intestinal, Tratado de Cirugía General, Asociación Mexicana de Cirugía General, Segunda Edición, Ed. El Manual Moderno 2008; 713-728.
6. Williams SB, Greenspon J, Young HA, Orkin BA. Small bowel obstruction: conservative vs. surgical management. Dis Colon Rectum 2005; 48: 1140–6.
7. Cynthia A. Gingalewski, Other causes of intestinal obstruction, Pediatric Surgery, Grossfeld, O'Neil, Coran, Vol 2, 85 pp 1358-1368, 2004.



8. Reijnen MM, Bleichrodt RP, Van Goor H. Pathophysiology of intra-abdominal adhesion and abscess formation, and the effect of hyaluronan. *Br J Surg* 2003; 90:533-41
9. Sprouse LR 2nd, Arnold CI, Thow GB, et al: Twelve year experience with the Thow long intestinal tube: a means of preventing postoperative bowel obstruction. *AM Surg* 67:35 360, 2001
10. Reijnen MM, Falk P, Van Goor H, et al. The antiadhesive agent sodium hyaluronate increases the proliferation rate of human peritoneal mesothelial cells. *Fertil Steril* 2000;74:146-51.
11. Nagler A, Genina O, Lavelin I, et al. Halofuginone, an inhibitor of collagen type I synthesis, prevents postoperative adhesion formation in the rat uterine horn model. *Am J Obstet Gynecol* 1999;180: 558-63.
12. Risberg B. Adhesions: preventive strategies. *Eur J Surg Suppl* 1997;577:32-9.
13. Becker JM, Dayton MT, Fazio VW, et al. Prevention of postoperative abdominal adhesions by a sodium hyaluronate-based bioresorbable membrane: a prospective, randomized, double-blind multicenter study. *J Am Coll Surg* 1996;183:297-306.
14. Bracho Blanchet, Eduardo; Nieto Zermeño, Jaime; Reyes Retana, Ricardo; Mata Sandoval, Adriana; Ortiz de la O., Enrique., Ferulización intestinal, un método preventivo o resolutivo en la terapéutica de la oclusión por bridas posquirúrgicas *BOL MED Hosp Infant Mex*, Vol 51, Num 7, julio 1994.
15. Donald Menzies MS FRCS, *Annals of the Royal College of Surgeons of England*; Postoperative Adhesions: their treatment and relevance in clinical practice; 1993, vol 75; 147-153
16. Jones PF, Chir M. Munro A. Recurrent adhesive small bowel obstruction. *World J Surg* 1985;9 868-875.
17. Ramsey-Stewart G. Shun A, Watt Jh, Intraluminal tube stenting in the management of recurrent adhesive small bowel obstruction. *Med J Aust* 1982;1 563-564
18. Holtz G. Failure of a nonsteroidal anti-inflammatory agent (ibuprofen) to inhibit peritoneal adhesion reformation after lysis. *Fertil Steril* 1982;37:582-3.
19. McMillin RD, Bivins BA, Griffen WO, Jr. Intraluminal stenting in the management of recurrent intestinal obstruction. *Am Surg.* 1981;47:74-77.

20. Robbins RD, Hayes SR, Thow GB, Long-tube gastrostomy with interna intestinal splinting: Ten year experience, *Dis colon rectum* 1980;23, 10-16.
21. Close MB, Christensen NM. Transmesenteric small bowl placcation or intraluminal tube stenting indications and contraindications, *Am Surg* 1979;138:89-96.
22. Munro A, Jones PF, Operative intubation in the treatment of complicated small bowel obstruction. *Br J Surg* 1978;65:123-127. Pub 2005.
23. Baker, JW, Stitchless placcation for recurring obstruction of the small bowel, *Am J Surg* 1968;11: 316.
24. Montz FJ, Monk BJ, Lacy SM, et al. Ketorolac tromethamine, a nonsteroidal antiinflammatory drug: ability to inhibit post-radical pelvic surgery adhesions in a porcine model. *Gynecol Oncol* 1993;48:76-9.
25. Replogle RL, Johnson R, Gross RE. Prevention of postoperative intestinal adhesions with combined promethazine and dexamethasone therapy: experimental and clinical studies. *Ann Surg* 1966;163:580-8.
26. James DC, Ellis H, Hugh TB. The effect of streptokinase on experimental intraperitoneal adhesion formation. *J Pathol Bacteriol* 1965;90:279-87.