



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

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

**"ANÁLISIS DE LOS FACTORES PRONÓSTICO DE  
MORTALIDAD EN PACIENTES CON ATRESIA  
YEYUNOILEAL EN EL HOSPITAL INFANTIL DE  
MÉXICO FEDERICO GÓMEZ"**

## **TESIS**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ESPECIALIDAD EN  
PEDIATRÍA  
PRESENTA:

**DR. ALEJANDRO GONZÁLEZ CHÁVEZ**

DIRECTOR DE TESIS

DR. EDUARDO BRACHO BLANCHET.  
Jefe del Departamento de Cirugía Pediátrica del  
Hospital Infantil de México Federico Gómez.



HOSPITAL INFANTIL *de* MÉXICO  
FEDERICO GÓMEZ

Instituto Nacional de Salud

**65** AÑOS DE EXCELENCIA EN PEDIATRÍA  
*Salud para las Nuevas Generaciones*

ASESOR DE TESIS

DR. ROBERTO DÁVILA PÉREZ.  
Jefe de Servicio de Cirugía Pediátrica del  
Hospital Infantil de México Federico Gómez.

MÉXICO D.F. FEBRERO 2009



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

**“ANÁLISIS DE LOS FACTORES PRONÓSTICO DE MORTALIDAD EN  
PACIENTES CON ATRESIA YEYUNOILEAL EN EL HOSPITAL INFANTIL DE  
MEXICO FEDERICO GÓMEZ”**

**TESIS  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ESPECIALIDAD EN  
PEDIATRÍA  
PRESENTA:**

**DR. ALEJANDRO GONZÁLEZ CHÁVEZ**

**DIRECTOR DE TESIS**

**DR. EDUARDO BRACHO BLANCHET**  
*Jefe del Departamento de Cirugía Pediátrica  
Hospital Infantil de México Federico Gómez*

**ASESOR DE TESIS**

**DR. ROBERTO DÁVILA PÉREZ**  
*Jefe de Servicio de Cirugía Pediátrica  
Hospital Infantil de México Federico Gómez*

**MÉXICO D.F. FEBRERO 2009.**

*A mi abue Tere,  
por enseñarme el valor de la familia y a no perder la fé,  
A mi madre y a mi padre,  
por apoyarme indistintamente en mis logros y fracasos,  
A Ana y Alexei, mi bella familia,  
por ser motor de mi vida y mi mayor logro,  
A los Dres. Eduardo Bracho y Roberto Dávila,  
por todo su apoyo.*

## **ÍNDICE:**

I. Título del proyecto.....	1
II. Marco teórico.....	1
a. Antecedentes.....	1
III. Planteamiento del problema.....	10
IV. Justificación.....	10
V. Objetivos.....	10
VI. Hipótesis.....	10
VII. Metodología.....	11
VIII. Definición de las variables.....	12
IX. Análisis estadístico y limitaciones del estudio.....	14
X. Resultados.....	15
XI. Discusión.....	21
XII. Conclusiones.....	23
XIII. Referencias Bibliográficas.....	24

## **I. TÍTULO DEL PROYECTO:**

“Análisis de los factores pronóstico de mortalidad en pacientes con atresia yeyunoileal en el Hospital Infantil de México Federico Gómez “

## **II. MARCO TEÓRICO**

La atresia intestinal es una de las principales causas de obstrucción intestinal en el recién nacido; la mayoría de las veces resulta de la necrosis isquémica del intestino fetal. Los factores que contribuyen a la morbimortalidad en estos niños son múltiples, entre ellos están la prematurez, la intolerancia a la alimentación, la obstrucción intestinal, el desarrollo de enterocolitis necrosante, malformaciones congénitas asociadas, y el tipo de atresia. Las causas más frecuentes de muerte son sepsis y colestasis, sobre todo los pacientes con síndrome de intestino corto, que son los que tienen mayor morbilidad durante el primer año de vida. Es necesario identificar las causas principales de comorbilidad y mortalidad en nuestro medio, de niños con atresia yeyunoileal.

En la actualidad, continua siendo una de las causas principales de tratamiento quirúrgico en neonatos hasta en un 11.8% después de la intususcepción (20.8%). Y la resección del segmento atrésico, con precaución de evitar síndrome de intestino corto, continua siendo el manejo terapéutico.<sup>1</sup>

### **a. ANTECEDENTES**

#### **GENERALIDADES**

La mayoría de las malformaciones gastrointestinales que se manifiestan durante el periodo neonatal, requieren corrección quirúrgica inmediata.<sup>2</sup>

La atresia se refiere a obstrucción congénita causada por oclusión de la luz intestinal y comprende alrededor del 95% de los casos de obstrucción intestinal neonatal.<sup>3</sup>

La atresia intestinal es una de las principales causas de obstrucción intestinal en el recién nacido. Es resultado de la necrosis isquémica del intestino fetal. Se trata de una lesión adquirida ocasionada por una catástrofe vascular. Se han postulado múltiples etiologías de la lesión vascular como vólvulos de intestino delgado, invaginación y hernia interna con estrangulación; al final la vía común es oclusión vascular con necrosis isquémica del intestino y absorción del intestino no viable.

#### **INCIDENCIA**

Varía desde 1:330 a 1:500 recién nacidos vivos, hasta 2.8 por 10,000 recién nacidos vivos. Afecta por igual ambos sexos. La atresia intestinal tipo I tiene una frecuencia de 19-20%, la tipo II 31-35%, la tipo IIIA de 20-46%, la tipo IIIB de 7% y la tipo IV de 6-14%.

Lo más común es que se presenten como defecto aislado o asociado a malformaciones digestivas, cardíacas y renales.

La letalidad ha disminuido de 36.5% en 1969 a 10% en revisiones posteriores.

Los factores que contribuyen a su morbilidad y letalidad son prematuridad, la intolerancia a la alimentación, la obstrucción intestinal, desarrollo de enterocolitis necrosante, malformaciones congénitas asociadas y el tipo de atresia. Las causas más frecuentes de muerte son sepsis y colestasis (relacionada a la nutrición parenteral total).

## **ETIOLOGIA**

En 1900, Tandler propuso la teoría de que existía un defecto en la revacuolización de la etapa de cordón sólido en el desarrollo del intestino. La mayoría de las atresias yeyuno ileales están separadas por un segmento de cordón o un defecto del mesenterio. Las presentaciones clínicas de la atresia intestinal son resultado de daño vascular mesentérico tardío intrauterino como vólvulos, intususcepción, hernia interna, y constricción de la mesentérica u onfalocele. Se ha encontrado evidencia de infarto intestinal en 42% de los casos de atresia intestinal.<sup>4</sup>

Louw y Barnard propusieron que la estrangulación de intestino fetal quizás termina en la desaparición de la porción infartada, en su mayoría, complicada con peritonitis meconial.<sup>5</sup>

Se ha relacionado los episodios de hipotensión durante el cese de flujo de la arteria umbilical durante la etapa fetal con la aparición de atresia intestinal, dilatación y vólvulos intestinales. Lo anterior ocurrió en un caso reportado por Wong y colaboradores, donde se suspendió el flujo de la arteria umbilical a uno de los productos de un embarazo gemelar y se relacionó con la aparición de atresia intestinal en uno de los productos.<sup>6</sup>

Se ha relacionado la malformación placentaria con la existencia de atresia yeyunoileal, la más conocida en la tipo "cáscara de manzana", sin embargo en los estudios realizados en Japón no se muestra relación directa entre las dos.<sup>7</sup>

Se ha identificado la asociación con desórdenes autosómicos recesivos en los casos de atresia en cáscara de manzana, en la cual se observa además alta incidencia de prematuridad, malrotación, intestino corto, complicaciones y mortalidad.<sup>8</sup>

Son raras las enfermedades concomitantes, sin embargo, se ha relacionado con atresia de vías biliares, atresia duodenal, atresia colónica, atresia gástrica, enfermedad de Hirschsprung, artrogriposis, y en madres con cefalea migrañosa que reciben ergotamina y cafeína durante el embarazo.<sup>9</sup> La mayoría de los niños con atresia yeyunoileal tienen únicamente este defecto.

Un estudio realizado por Werler y colaboradores muestra una incidencia mayor de atresia intestinal en hijos de madres que recibieron pseudoefedrina sola o con acetaminofén.<sup>10</sup>

Se ha reportado un caso de atresia ileal causada por intususcepción intrauterina secundaria a un divertículo de Meckel, aunque es muy rara. Se realizó ultrasonido que reveló ascitis, dilatación intestinal y calcificaciones intraabdominales a las 30 semanas de gestación.<sup>11</sup>

Se han reportado experimentos con perros a los que se les ocluyó la arteria mesentérica superior durante la etapa fetal, ocasionando atresia intestinal y gastrosquisis.<sup>12</sup>

## DIAGNÓSTICO

Presentaciones clínicas:

Los primeros signos de atresia intestinal incluyen polihidramnios materno, vómito biliar, distensión abdominal, ictericia, y falta de paso de meconio en el primer día de vida. Se observa polihidramnios en 24% de los casos. El vómito biliar es más común en la atresia yeyunal (84%), la distensión abdominal es más común en la atresia ileal (98%). La ictericia ocurre en 32% de los pacientes con atresia yeyunal, y en 20% de los pacientes con atresia ileal, y se asocia a elevación de la bilirrubina indirecta.

El vómito biliar, con o sin distensión abdominal es uno de los signos iniciales de obstrucción intestinal en recién nacidos. En el caso de atresia yeyunoileal, se presenta en las primeras 24 horas.<sup>13</sup>

Hallazgos ultrasonográficos:

El ultrasonido prenatal es más útil en la detección de atresia duodenal que en lesiones más distales. Existen reportes de detección mediante ultrasonido de 16% de las malformaciones intestinales observadas al nacimiento. La apariencia de intestino ecogénico en ultrasonido prenatal es frecuentemente asociada con una malformación gastrointestinal. Existen estudios donde se ha observado que el hallazgo por ultrasonido de dilatación intestinal se relaciona directamente con alguna anomalía intestinal congénita (entre ellas, la segunda más frecuente es la atresia yeyunoileal).<sup>14</sup>

La ascitis fetal es un dato importante que sugiere obstrucción intestinal.

Hallazgos radiográficos:

Se deben obtener radiográficas de abdomen de pie y en decúbito. Se pueden observar burbujas de aire y niveles hidroaéreos que son sugestivos de obstrucción intestinal en el recién nacido. La atresia yeyunal alta quizás presente con pocos niveles hidroaéreos. El sitio de la atresia puede identificarse por una gran burbuja con un significativo nivel hidroaéreo. Se pueden observar calcificaciones peritoneales en 12% de los casos, el cual es signo de perforación intestinal intrauterina. El enema contrastado tiene tres propósitos: 1) para distinguir entre distensión de intestino delgado o grueso, 2) para determina si el colon es funcional o disfuncional (microcolón), y 3) para localizar la posición de el ciego e identificar rotación y fijación intestinal. La gran mayoría de los neonatos con atresia yeyunoileal muestran microcolón. Se observa malrotación en 10% de los pacientes con atresia yeyunoileal.



## **DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL.**

Se debe realizar el diagnóstico diferencial con malrotación intestinal con o sin vólvulo, íleo meconial, duplicación intestinal, hernia interna, atresia colónica, íleo adinámico secundario a sepsis, y agangliosis colónica total. La atresia yeyunoileal quizá coexista con malrotación (10 a 18%), peritonitis meconial (12%), íleo meconial (9 a 10%), y rara vez agangliosis. Además la presencia de íleo meconial nos debe obligar a cuestionar a fonda antecedentes familiares por la posibilidad de fibrosis quística.

La atresia duodenal a diferencia de la yeyunoileal no presenta distensión abdominal en etapas tempranas, la confirmación de atresia duodenal se realiza con un estudio radiográfico contrastado. La atresia duodenal es una anomalía menos común que la atresia yeyunoileal, con una incidencia de 1: 6,000-30,000.<sup>15</sup>

## **HALLAZGOS PATOLÓGICOS**

La atresia intestinal se presenta en yeyuno en 51%, y en íleon en 49% de los casos. El yeyuno proximal es el sitio de atresia en 31% de los casos, yeyuno distal 20%, íleon proximal 13%, e íleo distal 36%. La atresia es regularmente única (más del 90%) o quizá múltiple (6 a 20%).

Louw reconoce tres tipos de atresia yeyunoileal: Tipo I se refiere una atresia mucosa (septo) con una pared intestinal y mesenterio intactos. Tipo II tiene dos cabos ciegos conectados por una banda de tejido fibrótico y un mesenterio intacto, y el tipo III tiene dos cabos ciegos intestinales separados por un defecto en V en el mesenterio. Algunos estudios han demostrado una frecuencia de 19% del tipo I, 31% tipo II, y 46% tipo III.

Los casos de atresias múltiples e intestino corto se asocian con prematurez y alta mortalidad. Cuando se presenta un caso de atresias múltiples se puede sospechar de etiología genética como herencia autosómica recesiva.

Los pacientes con atresia en cáscara de manzana o con deformidad de “árbol de navidad” presentan atresia yeyunal cercana al ligamentos de Treitz, intestino acortado, y un defecto grande mesentérico, y el intestino distal a la atresia es suplido precariamente en un modo retrógrado por una arcada anastomótica de la ileocólica, cólica derecha, o arteria mesentérica inferior. Los pacientes con esta variación de atresia tienen un patrón familiar, son a menudo de bajo peso al nacimiento (70%), prematuros (70%), con malrotación (54%), y tienen un incremento en la incidencia de anomalías asociadas.

Existen estudios donde se reporta la existencia de defectos musculares y neurales en segmentos de intestino atrésico, tanto en el borde mesentérico como antimesentérico. Por lo anterior es importante la resección adecuada de los segmentos atrésicos, debido que puede ser causa de dismotilidad intestinal y dilatación posterior. Se ha observado disminución de las células neurales a medida que se aproxima al extremo ciego del defecto intestinal, lo cual se observa a partir de 4 cm del extremo de intestino ciego.<sup>16</sup>

Si bien es cierto que los pacientes con atresia yeyunoileal no tienen mayores anomalías en otros órganos o sistemas, se han reportado casos aislados de defectos segmentarios de la musculatura intestinal asociados a atresia ileal. Esta es una entidad rara que causa obstrucción intestinal debido a la ausencia de peristalsis en el área de déficit de musculatura. Budhiraja y colaboradores reportaron un caso con esta anomalía, atresia ileal y defecto del septo ventricular.<sup>17</sup>

La incidencia de atresia de vías biliares asociado con atresia yeyunoileal se reporta actualmente de 0-0.5%. Asabe y colaboradores reportaron 12 casos en Japón de atresia yeyunal asociada con atresia biliar, el hallazgo se realizó cuando posteriormente a la cirugía se encontró elevación de bilirrubina directa, además de coluria y acolia.<sup>18</sup>

La asociación de atresia anal con atresia yeyunoileal es rara. Existe un estudio realizado por Lung y colaboradores donde observaron sólo 2 casos en 172 pacientes con atresia anal. Identificar esta asociación puede ser difícil para el cirujano, y es necesario realizar una segunda cirugía debido al retraso en su diagnóstico.<sup>19</sup>

Asabe y colaboradores han reportado un caso de ano imperforado, atresia colónica e ileal. Lo anterior sugiere la posibilidad de otras obstrucciones intestinales al observar anomalías anorrectales.<sup>20</sup>

La gastrosquisis y la atresia yeyunoileal son defectos que están relacionados a disrupción vascular de vasos mesentéricos en la etapa fetal.<sup>21</sup>

## **TRATAMIENTO**

Manejo preoperatorio:

Es importante mantener un ambiente húmedo para evitar hipotermia. Debe colocarse una sonda orogástrica, colocado con succión intermitente para lograr descompresión del estómago y prevenir vómito y dilatación de el intestino obstruido. Debe ser transferido a un tercer nivel de atención con una unidad de cuidados intensivos neonatales.

Se debe realizar una biometría hemática completa, nitrógeno ureico, bilirrubinas, glucosa, calcio, pH, gasometría, electrolitos séricos, grupo y Rh sanguíneos. Se debe obtener volumen urinario, densidad, osmolaridad urinarios. Debe establecerse una adecuada vía, como inserción de catéter percutáneo. No se recomienda la cateterización de la vena umbilical, debido al incremento de riesgo de sepsis. En este grupo de pacientes se incrementa la incidencia de hiperbilirrubinemia indirecta.

El drenaje biliar del tubo orogástrico es reemplazado con solución de Ringer Lactato. En caso de peritonitis o severa distensión, la solución de Ringer Lactato debe infundirse en un índice de 20ml/kg en un lapso de 30 minutos. El flujo urinario debe mantenerse en 1-2ml/kg/hr.

Se debe aplicar rutinariamente Vitamina K 1 mg intramuscular. Es recomendado iniciar antibióticos (ampicilina 125mg/kg/día y gentamicina 5mg/kg/d)

Manejo transoperatorio:

Continuar con un ambiente húmedo, se debe colocar en cama de calor radiante. El ombligo es limpiado con solución yodada. Deben ser intubados, colocar oxímetro de pulso, electrocardiograma, vigilar pulso y temperatura, toma de gasometría. El abdomen es gentilmente preparado con aplicación de solución yodada.

Se realiza una incisión transversa derecha supraumbilical para tener acceso a la cavidad peritoneal, puede infundirse 5-10mlkg/hr de solución glucosaza al 5% y solución Ringer lactato para reemplazar las pérdidas por la cirugía, fluidos extravasados al tercer espacio y reemplazar pérdidas por sonda orogástrica.

## **TÉCNICAS QUIRÚGICAS**

La elección de procedimiento más apropiado depende del tipo de obstrucción y la presencia de malrotación, vólvulos, íleo meconial, o peritonitis meconial. Las complicaciones son más comunes en caso de asociarse con gastrosquisis u onfalocele.

La retención y uso de un segmento atrésico proximal dilatado en algún tipo de anastomosis a menudo resulta en una obstrucción funcional. Es común utilizar una anastomosis termino-terminal, sin embargo a menudo se desarrolla obstrucción anastomótica funcional y desarrollo subsiguiente de síndrome de intestino ciego. Existen cambios en el segmento atrésico proximal dilatado de hipertrofia muscular y aumento del diámetro del intestino. Se ha sugerido la hiperplasia como cambio presente en la capa muscular intestinal como desencadenante de obstrucción crónica. La experiencia muestra que en casos de atresia yeyuno-proximal la resección del segmento atrésico dilatado en el ligamento de Treitz seguido por una anastomosis oblicua evita estas complicaciones. La imbricación del intestino ha reducido efectivamente el calibre del intestino distendido y restaura su función. A través de la imbricación se preserva superficie de la mucosa. La resección proximal y anastomosis s usado en casos de atresia simple o múltiple de intestino delgado medio o ileon distal. Su mayor desventaja es pasar la válvula ileocecal.

Durante la operación, el intestino debe ser cuidadosamente inspeccionado, y los cabos ciegos distal y proximal de la atresia son identificados. La evisceración gentil a menudo facilita esta inspección. La malrotación vólvulos o segmentos de intestino fetal parcialmente reabsorbidos que quizás estén envueltos en un vólvulos intrauterino quizás sea identificado. Una sutura es colocada en el cabo ciego distal del intestino. Si la medida del intestino es adecuada, el segmento de intestino atrésico proximal dilatado es resecado hasta el nivel donde el diámetro intestinal se reduce nuevamente o hasta el ligamento de Treitz en caso de atresia yeyunal. Un segmento corto del intestino atrésico distal es resecado en un ángulo de 45° más distal sobre el lado antimesentérico. El defecto mesentérico es cuidadosamente aproximado, fijando el mesenterio proximal largo para prevenir problemas en la anastomosis.

Es casos de atresia yeyunal con acortamiento significativo de intestino, una yeyunoplastía y reducción del borde antimesentérico es recomendado.

En casos complicados, como son peritonitis meconial, íleo meconial se recomienda resección de los segmentos ileales atrésicos y exteriorización de los cabos. El procedimiento preferido es una doble enterostomía llamada Mikulicz modificado.

La reoperación en una fecha posterior, requiere de laparotomía amplia para restaurar la continuidad en la anastomosis.

La resección del segmento atrésico con anastomosis primaria se realiza en la mayoría de los procedimientos, resección y enteroplastía y anastomosis, y resección con enterostomía en el resto. En la mayoría de los casos que se presentan concomitantemente con gastrosquisis se recomienda enteroplastía temporal.

## **CUIDADOS POSOPERATORIOS**

Después de un breve periodo de cerrada observación en el cuarto de recuperación, el neonato es regresado a la unidad de cuidados intensivos neonatales y colocado en un ambiente termoneutral, bien monitorizado, humidificado. Los líquidos de mantenimiento deben ser administrados a 80-100ml/kg/día, con 40mEq/l de sodio, potasio con 2-3 mEq/kg/día. Las pérdidas relacionadas a drenaje de tubo orogástrico son remplazadas igualmente con solución mixta si el fluido es claro (jugo gástrico) y por solución Hartmann si el gasto es biliar. Las infusiones intravenosas deben contar con vitaminas B y C. Un gasto urinario de 40-50 ml/kg/día, densidad entre 1.005 y 1.015, y peso estable indican buen estado de hidratación. Los niveles de glucosa, balance ácido-base, y niveles de bilirrubina deben ser adecuadamente monitorizados para evitar hipoglucemia, acidosis, y kernícterus.

Cuando el neonato tiene movimientos intestinales espontáneos y el drenaje gástrico es claro y el volumen drenado es mínimo, el tubo orogástrico se eleva. Si no ocurre reflujo intestinal o gástrico excesivo, el tubo puede ser retirado, y se iniciará administración de líquidos enterales a una velocidad de media onza cada 3 horas y se irá progresando el volumen, y se pasará a líquidos con más osmolaridad como Nutramigen o Isomil. Los neonatos requieren 120 calorías/kg/día para crecer adecuadamente. Si existe gasto fecal de más de 30% de los ingresos enterales se contraindica el incremento de la dieta. La intolerancia a la glucosa es un problema frecuente posterior a la resección intestinal amplia. La malabsorción y diarrea pueden llegar a ser importantes en neonatos con intestino corto, más en aquéllos con resección de válvula ileocecal, y con atresias múltiples o atresia en cáscara de manzana.

Si las fórmulas anteriormente mencionada no son toleradas, la nutrición parenteral con calorías elevadas (glucosa al 18%) a través de un catéter central, es la siguiente opción. Se recomienda durante este periodo, realizar a todos los neonatos con atresia yeyunoileal, electrolitos en sudor y examen citogenética para mutación del gen F508 delta para descartar fibrosis quística, la cual ocurre en aproximadamente 12.4% de los casos.

## MORBILIDAD Y MORTALIDAD

La causa más común de muerte en neonatos con atresia yeyunoileal es la infección relacionada a neumonía, peritonitis, o sepsis. La complicación postoperatoria más importante incluye obstrucción intestinal funcional en el sitio de anastomosis. Otros factores de morbimortalidad son anomalías asociadas, distrés respiratorio, prematuridad, síndrome de intestino corto, obstrucción intestinal postoperatoria secundaria a vólvulos con infarto intestinal. La causa más común de muerte fue infarto anastomótico o disfunción, lo cual ocurre en aproximadamente en 15% de los casos.

La peritonitis meconial ocurre cuando en el útero sucede perforación intestinal que resulta en escape de meconio a la cavidad peritoneal. La causa más común son las lesiones isquémicas de intestino delgado con obstrucción intestinal como en el caso de atresia intestinal. En los países de occidente en 40% de los pacientes que presentaron peritonitis meconial la causa fue fibrosis quística.

El pronóstico empeora con obstrucciones más distales, con una sobrevida de 75% en casos de atresia ileal. Una mortalidad incrementada se observa en casos de atresia múltiple (57%): atresia en cáscara de manzana (71%); y cuando la atresia es asociada con íleo meconial (65%), peritonitis meconial (50%) y gastrosquisis (66%).

En un estudio realizado en 70 niños mexicanos, se observó que la localización de la atresia más frecuente es íleon (60%) y mayor afección de su peso en los que presentan atresia proximal. Han reportado una asociación con gastrosquisis 2.8%, sin embargo con elevación de la tasa de mortalidad. A los que se les realizó enterostomía necesitaron mayor tiempo de ayuno. Se observó una frecuencia de reintervenciones de 31.4%. La letalidad se reportó en 11.4% más frecuentemente por sepsis y neumonía e intestino corto.<sup>22</sup>

En un estudio realizado por Dalla y colaboradores en Indianápolis, se observó que la atresia yeyunoileal se asoció a vólvulos (27%), gastrosquisis (16%) e íleo meconial (11.7%).<sup>23</sup>

La resección mejora la sobrevida de atresia yeyunal de 39% a 66% pero tienen un efecto escaso en la sobrevida en atresia ileal (94%).

La mortalidad operatoria (dentro de los primeros 30 días) es aproximadamente de 1.5%. La muerte fue relacionada a sepsis y falla orgánica múltiple, además de complicaciones por intestino corto.

La mejoría en la sobrevida de pacientes con atresia yeyunoileal es relacionada a resección apropiada o enteroplastia y anastomosis oblicua o exteriorización con una anastomosis tardía en casos selectos. El uso agresivo de nutrición parenteral total como un método adjunto de tratamiento ha mejorado significativamente su pronóstico. La nutrición parenteral total evita la malnutrición proteico-calórica, establece un balance de nitrógeno positivo, además de que da un periodo de seguridad en casos de atresia asociados con disfunción anastomótica o gastrosquisis. La adaptación intestinal es caracterizada por hipertrofia de vellosidades, hiperplasia celular de la mucosa, e incremento del grosor y circunferencia de la pared intestinal.

Los neonatos con resección de intestino delgado medio tienen un mejor pronóstico que aquellos con resección de la válvula ileocecal. La mayoría de los neonatos con más de 35cm de intestino posterior a la resección de intestino delgado y con una válvula ileocecal intacta, sobreviven. La supervivencia se reduce a 50% si únicamente 15-25 cm de intestino quedan y disminuye a 0% en neonatos con menos de 15 cm de intestino delgado residual y una válvula ileocecal intacta o en menos de 40cm de intestino proximal si la válvula ileocecal fue resecada.

Para pacientes que falla la adaptación, el trasplante intestinal quizás sea una alternativa.<sup>24</sup>

La mayoría de los neonatos con un 50% de resección e intestino delgado tienen un crecimiento y desarrollo normales. Los neonatos con resecciones más distales, particularmente aquéllos con válvula ileocecal resecada, son más propensos a malabsorción, diarrea, y proliferación bacteriana incrementada en intestino delgado. Los pacientes con intestino corto deben continuar con monitoreo estrecho debido a litiasis renal, cálculos biliares y malabsorción. La administración de hormona de crecimiento glutamina y otros factores de crecimiento quizás sean de ayuda en algunos casos.

El síndrome de intestino corto es definido como malabsorción severa, con un intestino residual menor de 70cm y con necesidad de nutrición parenteral por más de 60 días después de la reconstrucción intestinal. Es más común en atresia intestinal múltiple, atresia en cáscara de manzana (tipo IIIB) y con resección de válvula ileocecal. El promedio de longitud de intestino que presentan los pacientes con síndrome de intestino corto es de 30cm, algunos presentan intestino ultracorto (menos de 30cm). El hallazgo ultrasonográfico de dilatación intestinal aislada se relaciona con aumento en las probabilidades de desarrollar síndrome de intestino corto. El 100% de los pacientes que desarrollan síndrome de intestino corto desarrollan alteraciones en el crecimiento, un incremento en la incidencia de comorbilidad y la mortalidad se eleva hasta 4 veces en comparación con los pacientes con anomalía congénita intestinal pero sin síndrome de intestino corto. 30% de los pacientes que desarrollaron síndrome de intestino corto fue secundario a atresia yeyunoileal.

### **III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son los principales factores pronóstico asociados a mortalidad en pacientes con atresia yeyunoileal?

### **IV. JUSTIFICACIÓN**

Conocer los factores pronóstico para mortalidad en los pacientes con atresia yeyunoileal en nuestro medio, será de utilidad para establecer medidas terapéuticas y preventivas específicas y encaminadas a disminuir la tasa de mortalidad.

### **V. OBJETIVOS**

Definir cuales son los factores pronóstico para mortalidad en los pacientes con atresia yeyunoileal en el Hospital Infantil de México.

### **VI. HIPÓTESIS**

Los factores pronóstico asociados a mortalidad en pacientes con atresia yeyunoileal son principalmente tipo de atresia, infección, síndrome de intestino corto.

## **VII. METODOLOGÍA**

### **DISEÑO DE LA INVESTIGACION**

- Estudio clínico-quirúrgico, longitudinal retrospectivo, descriptivo, comparativo, tipo casos y controles.
- Casos: pacientes con diagnóstico de atresia yeyunoileal ingresados en la etapa neonatal con mortalidad.
- Controles: pacientes con el mismo diagnóstico sin mortalidad.

#### **Definición del Universo:**

Atresia yeyunoileal en neonatos del Hospital Infantil de México Federico Gómez.

#### **Tamaño de la muestra:**

Se analizaron los pacientes con criterios de inclusión durante un periodo de 10 años (1998-2007)

#### **Definición de las unidades de Observación:**

Pacientes con diagnóstico de atresia yeyunoileal del Hospital Infantil de México Federico Gómez.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Pacientes con diagnóstico de atresia yeyunoileal que hayan ingresado al Hospital Infantil de México en la etapa neonatal.

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes operados fuera del Hospital Infantil de México Federico Gómez.
- Pacientes en los que no se cuente con expediente completo.
- Pacientes que hayan ingresado al Hospital después del mes de vida.
- Pacientes con diagnóstico de gastrosquisis.



## VIII. DEFINICIÓN DE VARIABLES Y UNIDADES DE MEDIDA

- **Diagnóstico prenatal:** variable dicotómica, indicará aquellos pacientes en los que por medio de USG prenatal se haya realizado el diagnóstico preciso.
- **Edad gestacional:** variable cuantitativa que se expresará en semanas de embarazo por fecha de última menstruación.
- **Apgar al minuto:** variable cuantitativa tomada de la nota de envío.
- **Apgar a los 5 minutos:** variable cuantitativa tomada de nota de envío.
- **Necesidad de intubación neonatal inmediata:** variable dicotómica tomada de la nota de envío.
- **Edad al ingreso:** variable cuantitativa a expresarse en días al momento del ingreso.
- **Peso al nacimiento:** variable cuantitativa a expresarse en gramos al momento del nacimiento
- **Peso al ingreso:** variable cuantitativa a expresarse en gramos al momento del ingreso.
- **Sexo:** variable cualitativa dicotómica que puede ser masculino o femenino.
- **Intubación al ingreso:** variable dicotómica a expresarse en si está o no presente en algún momento de la evolución.
- **Tipo de atresia intestinal:** variable cualitativa en base al tipo de atresia yeyunoileal identificado al momento de la intervención quirúrgica (tipo I, tipo II, tipo IIIA, tipo IIIB, tipo IV).
- **Sitio de la atresia:** variable cualitativa en base a la localización de la atresia (yeyuno, ileon)
- **Tratamiento quirúrgico:** variable cualitativa en base al tipo de corrección quirúrgica de la atresia yeyunoileal (anastomosis término-terminal, enterostomía).
- **Resección de válvula ileocecal:** variable dicotómica que refiere la realización o no de resección de válvula ileocecal durante la corrección quirúrgica de la atresia yeyunoileal.
- **Longitud del segmento resecado:** variable cuantitativa expresada en centímetros de resección intestinal.
- **Hallazgos transoperatorios:** variable cualitativa expresada en tipo de alteraciones intestinales identificadas durante el transoperatorio (dilatación de asas, isquemia, perforación, necrosis, vólvulo).
- **Malformaciones asociadas:** variable dicotómica que indicara la presencia o ausencia de afecciones relacionadas.
- **Infecciones agregadas:** variable dicotómica que refiere la presencia o ausencia de cualquier infección presentada por el paciente durante su estancia hospitalaria.
- **Momento de la infección:** variable cualitativa que indicara si la infección se presento preHIM, prequirúrgica o posquirúrgica.
- **Tipo de infección:** variable cualitativa que indicaría el tipo de infección presentada por el paciente.
- **Edad al momento de la cirugía:** variable cuantitativa expresada en días.
- **Complicaciones postquirúrgicas:** variable cualitativa dicotómica que expresa si se presentan o no complicaciones posteriores a la corrección quirúrgica.

- **Tipo de complicación postoperatoria:** variable cualitativa que indicara el tipo de complicación postoperatoria: infección, paro cardiorrespiratorio, desequilibrio acido base, disfunción intestinal, etc.
- **Tiempo de ayuno:** variable cuantitativa expresada en días posteriores a la intervención quirúrgica hasta el inicio de la vía enteral.
- **Tiempo de Nutrición Parenteral Total (NPT):** variable cuantitativa expresada en número de días de uso de NPT.
- **Tiempo de hospitalización:** variable cuantitativa expresada en número de días de hospitalización posterior a la corrección quirúrgica.
- **Reintervenciones:** Variable cuantitativa expresada en número de reintervenciones realizadas en pacientes con atresia yeyuno ileal.
- **Motivo de reintervención:** variable cualitativa que indicará el tipo de alteración encontrada en pacientes reintervenidos con atresia yeyunoileal (oclusión intestinal por estenosis de la anastomosis, oclusión intestinal por bridas, dehiscencia de la anastomosis, eventración, vólvulo, enterocolitis necrosante, malrotación intestinal).
- **Comorbilidad:** variable cualitativa expresada como morbilidad relacionada con la enfermedad de base ( sepsis, estenosis de la anastomosis, dehiscencia de la herida, íleo prolongado, colestasis, síndrome de intestino corto, enterocolitis necrosante, oclusión intestinal por bridas, oclusión intestinal funcional, intolerancia a disacáridos, insuficiencia hepática, malabsorción intestinal, enfermedad isquémica intestinal).
- **Mortalidad:** variable cualitativa dicotómica que indicara si el paciente falleció o no. Esta es la variable independiente.
- **Momento de inicio de alimentación enteral:** variable cuantitativa que indicara en cuantos días se inicio la alimentación enteral a partir de la cirugía.
- **Momento de mortalidad:** variable cualitativa que indicara si la mortalidad aconteció de manera pre, trans o posquirúrgica en la primera hospitalización.
- **Causa de muerte:** variable cualitativa que indique la causa de muerte, de preferencia en el estudio de autopsia y, a falta de éste, la causa desde el punto de vista clínico.

## **IX. ANALISIS ESTADÍSTICO**

Se realizó un análisis de frecuencias con promedio y desviaciones Standard de las variables epidemiológicas y posteriormente se dividió a los pacientes en dos grupos de acuerdo a si presentó o no mortalidad. A los grupos se les compararon las variables dependientes mediante “t” de Student en caso de las cuantitativas y Chi cuadrada en las cualitativas, además de calcular la razón de momios en el método de casos y controles, se obtuvieron las razones de momios para cada variable con asociación significativa con mortalidad.

## **LIMITACIONES DEL ESTUDIO**

- Expedientes incompletos.
- Pacientes que abandonaron el seguimiento.

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

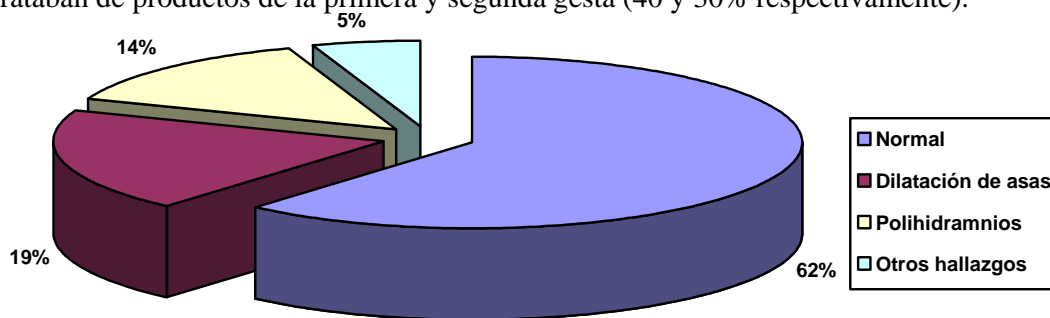
El presente trabajo está apegado al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y a los lineamientos de la declaración de Helsinki. Los datos obtenidos de la presente investigación se emplearán únicamente con fines científicos y se guardará el secreto de identidad en todo momento.

## X. RESULTADOS

Se revisaron 114 expedientes del archivo del Hospital Infantil de México que correspondían al diagnóstico de atresia intestinal, de los cuales se excluyeron 44 por los siguientes motivos: 17 expedientes por tratarse de pacientes operados en otras instituciones, 8 expedientes porque la atresia intestinal era un hallazgo acompañante de gastrosquisis, también 19 por tener otros diagnósticos distintos. Por lo anterior la muestra fue de 70 recién nacidos en un periodo de 10 años, comprendido entre 1998 al 2007, con diagnóstico de atresia yeyunoileal, que ingresaron al hospital en el periodo neonatal y fueron operados en el mismo.

### Variables prenatales:

El número de gestación en promedio fue 2.1 (1-8), el mayor porcentaje de neonatos se trataban de productos de la primera y segunda gesta (40 y 30% respectivamente).



**Gráfica 1. Reportes de USG prenatales en madres de 36 neonatos con atresia yeyunoileal en el Hospital Infantil de México Federico Gómez entre 1998-2007.**

Encontramos que 36/70 (51.4%) de las madres de los pacientes se realizaron al menos un ultrasonido prenatal. De este grupo el promedio de ultrasonidos durante su embarazo fue 1.8 (1-6). Se reportaron normales 22/36 ultrasonidos (61.4%), el hallazgo más frecuente fue dilatación de asas en 7/36 (19.4%), polihidramnios en 5/36 (13.8%), un reporte de perforación intestinal, y otro con labio y paladar hendido.

La edad gestacional promedio fue 38.1 semanas de edad gestacional (SEG) (32-41).

### Variables postnatales:

El 58.6% de los neonatos eran productos femeninos y 41.4% de productos sexo masculino, con una relación 1.4:1. El peso al nacimiento (kg) fue en promedio de 2.87 (1.2-4.3). La talla al nacimiento (cm) en promedio fue de 47.5 (32-56).

El Apgar al minuto en los neonatos con atresia intestinal fue de 7.3 (3-9), mientras que a los cinco minutos fue de 8.5 (6-9).

### Cuadro clínico:

La primera manifestación clínica se presentó entre 1 y 4 días, pero la inmensa mayoría (84%) fue en el primer día, 11% en el segundo y 4% después de 72 horas. La edad al ingreso hospitalario fue en promedio de 3 días. Las manifestaciones más frecuentes fueron distensión abdominal y vómito en 77.1% de los pacientes, cabe mencionar que el vómito era de contenido biliar en 68.5%, gástrico en 25.9% y fecaloide en 5.6%. La ausencia de evacuaciones se manifestó en el 45.7% de los neonatos. A la exploración al

ingreso, los principales signos encontrados fueron: distensión abdominal en 85.7%, dibujo de asas en 35.7%, resistencia muscular en 21.4%, deshidratación en 14.3%, ictericia en 11.4% y datos de respuesta inflamatoria sistémica en 4.3%. Un paciente presentó cambio de coloración en la piel abdominal (1.4%). Otros síntomas referidos en los neonatos con atresia intestinal fueron la hiporexia (8.6%), ictericia (7.1%), irritabilidad (5.7%) y fiebre (2.9%).

#### Malformaciones asociadas:

Observamos malformaciones congénitas asociadas en 17.1% de los pacientes (12/70), predominando cardiopatías (4/11) dos casos de malformación anorrectal, dos casos de hidrocele y un caso cada uno de fisura palatina completa, hernia umbilical, polidactilia y sindactilia.

#### Laboratorio:

Habitualmente se realiza al ingreso biometría hemática, gasometría, toma de electrolitos séricos y pruebas de coagulación. Dentro de los hallazgos en dichos exámenes encontramos que 34.3% de los neonatos presentaron acidosis metabólica al ingreso. Aunque solo en 3 neonatos (4.3%) se observó leucocitosis, hubo bandemia en 38.6%, se reportó leucopenia en 11.4% y anemia, hipocalcemia y trombocitopenia en 5.7% cada uno.

#### Imagenología:

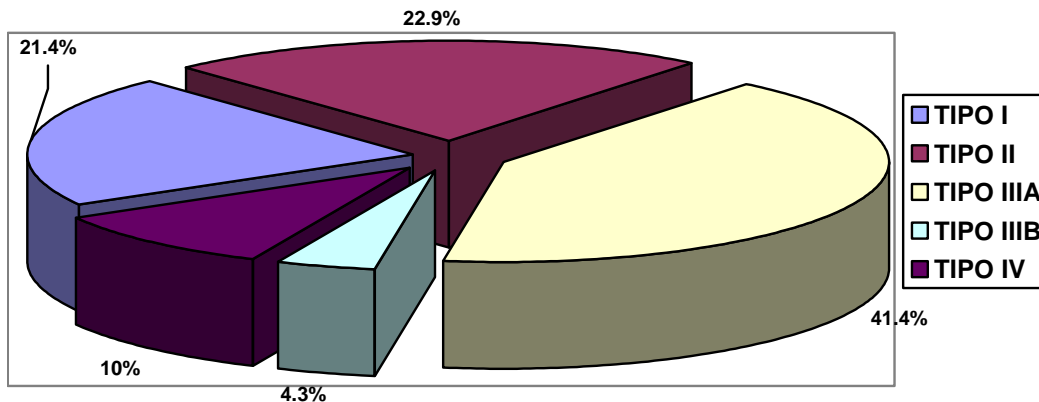
En todos los neonatos se realizó radiografía de abdomen en posición vertical encontrando en 87.1% datos de oclusión alta y en 12.9% de oclusión baja. En 5 pacientes (5.7%) se encontró aire libre subdiafragmático.

#### Preoperatorio:

Requirieron intubación orotraqueal preoperatoria por malas condiciones generales 7/70 pacientes (10%). La duración de la intubación fue en promedio 2.6 días (1-13). El promedio de edad al momento de la cirugía fue de 3.4 días (1-17).

#### Hallazgos operatorios:

El tipo de atresia más frecuente fue el IIIA en 41.4% (29/70), seguido del tipo II con 22.9% (16/70); del tipo I con 21.4% (15/70), el tipo IV con 10% (7/70) y finalmente el tipo IIIB con 4.3% (3/70).



Gráfica 2. Incidencia de los tipos de atresia yeyunoileal en 70 neonatos en el Hospital Infantil de México Federico Gómez entre 1998-2007.

El sitio de atresia más frecuente fue el íleon con 71.4% y el resto (28.6%) fue yeyunal.

La localización del segmento atrésico proximal en relación al ángulo de Treitz fue en promedio a 89.3 cm del ángulo (0-210), y la distancia medida del intestino distal a la atresia hasta la válvula ileocecal fue en promedio 50.22 cm (1-180).

El promedio de longitud de intestino resecado fue de 18.5 cm (2-55) y en 5 neonatos (7.1%) se resecó la válvula ileocecal. Finalmente el promedio de longitud de intestino residual fue de 130.8 cm (15-248).

#### **Técnica quirúrgica:**

Se pudo realizar anastomosis primaria entre los segmentos atrésicos en 50/70 (71.4%) y de ellos, hubo necesidad de realizar plástia de reducción intestinal (“tapering”), como paso previo a la anastomosis, en 11/51 (21.5%); en el 28.5% restante (20/70) no fue factible la anastomosis por las condiciones intestinales y se realizó derivación intestinal, siendo la mayoría de los estomas realizados en íleon (81.8%); el tipo de derivación fue en dos bocas en la mayoría (12), pero en 7 se realizó exteriorización tipo Santulli. Se colocó gastrostomía en 21/70 (30%).

Sólo 30 pacientes (42.8%) presentaron el intestino completamente sano en cuanto a sus condiciones, 40/70 (57.2%) presentaba alguna o más de las siguientes alteraciones: perforación intestinal en 16 (22.8%), peritonitis en 14 (20%), vólvulos en 11 (15.7%), isquemia intestinal en 6 (8.6%), necrosis intestinal en 5 (7.1%), bridas en 3 (un caso asociado a peritonitis) malrotación intestinal en 2 pacientes (2.8%). Además se reportaron un caso de cada uno de los siguientes hallazgos: absceso, divertículo de Meckel, pseudoquistes meconiales y remanente onfalomesentérico. Se observaron pacientes en los cuales se asociaron 2 o 3 hallazgos como fue el caso de la asociación de peritonitis con perforación, vólvulos, necrosis, absceso o remanente onfalomesentérico.

#### **Anastomosis:**

La relación más frecuente entre los cabos anastomosados fue de 2:1 (44.6%), en segundo lugar 3:1 y 1:1 (14.8% y 12.7% respectivamente), el resto presentaron relaciones mayores, hasta 6:1. Los materiales más frecuentemente utilizados para realizar la anastomosis fueron el Vicryl 5-0 y 4-0. En promedio se realizó una anastomosis, sin embargo hubo 1 paciente con 2 anastomosis y uno con 3 anastomosis por atresias tipo IV. Las anastomosis se llevaron a cabo en un plano en 47/51 (92%) y en el resto se realizaron en dos planos. Se colocó Penrose en 50% de los pacientes.

#### **Postoperatorio:**

El ayuno postoperatorio duró en promedio 10.7 días. El inicio de la vía enteral fue con fórmula de inicio en 42.9%, con seno materno en 32.9%, con fórmula sin lactosa o fórmula para prematuro en 7.1% cada uno, con solución glucosada en 5.7%, y por último con fórmulas hidrolizadas en 2.7%. En 2 neonatos nunca se inició vía enteral debido a que fallecieron antes. Se alcanzó la vía enteral completa en promedio a los 20.6 días (3-250). La mayoría (98.5%) requirieron Nutrición Parenteral Total (NPT), en promedio 27.3 días (1-480).

## **Complicaciones:**

### **Complicaciones Infecciosas:**

Durante el postoperatorio en 33/70 pacientes se presentó algún tipo de infección (47.1%). El foco de infección más frecuente fue el catéter central en 16/33 (48.4%), el foco abdominal en 6/33 pacientes (18.1%), foco pulmonar en 4/33 pacientes (12.1%), infección de herida quirúrgica en 3/33 (9%) y sepsis sin foco localizado en 4/33 pacientes (12.1%). El inicio de la complicación infecciosa fue en promedio a los 12.85 días de postoperatorio (1-51).

### **Complicaciones quirúrgicas:**

Durante el primer internamiento 18/70 pacientes (25.7%) presentaron complicación quirúrgica. Se presentó dehiscencia de anastomosis en 6/70 (8.5%) pacientes (los cuales requirieron realizar derivación intestinal), estenosis de anastomosis en 2/70 (2.8%) (Uno se derivó y el otro se reanastomosó), oclusión por bridas en 4/70 (5.7%) (Un caso requirió reanastomosis y 3 bridolisis), enterocolitis necrosante en 2/70 (2.8%) (Se realizaron derivaciones intestinales), suboclusión intestinal en 2/70 (2.8%) (El manejo fue médico), un caso de fístula enterocutánea (la cual no requirió manejo quirúrgico) y un caso de dehiscencia de herida quirúrgica (que requirió corrección en quirófano). Durante el primer internamiento cinco pacientes requirieron una segunda, tercera y hasta cuarta reintervención: tres de los cuales se habían reintervenido inicialmente por dehiscencia de anastomosis (el primero se reintervino por perforación intestinal y otra ocasión para cierre de ileostomía; el segundo caso se reintervino por oclusión por bridas y otra ocasión por dehiscencia de herida; el último se reintervino por cierre de ileostomía, otra ocasión por síndrome compartamental y colocación de bolsa de Bogotá, y finalmente para retiro de bolsa de Bogotá e ileostomía), y dos casos, que se habían reintervenido la primera ocasión por enterocolitis necrosante (el primer caso se intervino nuevamente para cierre de ileostomía; el segundo caso se reintervino por colecciones y hematoma subhepático, y una tercera ocasión por eventración abdominal). El promedio de presentación de complicación quirúrgica fue a los 40.2 días posquirúrgicos (4-180). Dos casos de los que fallecieron por choque séptico durante el primer internamiento (2/8) tuvieron reintervenciones múltiples.

### **Seguimiento:**

Después del primer internamiento 62/70 se dieron de alta, debido a que 8 fallecieron en este periodo. Del total de pacientes que se dieron de alta, acudieron a seguimiento 61/62, y tuvieron un promedio de seguimiento de 22 meses (1-114). Dos pacientes fallecieron en el seguimiento y uno no acudió a ninguna cita.

Durante el seguimiento 5/61 casos presentaron (8.1%) síndrome de intestino corto, dichos pacientes tuvieron en promedio 31.2 cm de intestino delgado remanente (en uno de los expedientes no se encontró el dato por lo que se promediaron los 4 casos restantes).

Se reoperaron tres pacientes durante el seguimiento (dos por oclusión por bridas a los cuales se realizó bridolisis; y otro más por estenosis tardía de la anastomosis, se realizó ileostomía).

El estado nutricional de los neonatos al mes de edad fue adecuado (28.4%), desnutrición grado I (25.4%), desnutrición de segundo grado (28.4%), desnutrición grado III

(17.9%). Y a los 6 meses de edad los neonatos presentaron un adecuado estado de nutrición en 45.5%, en segundo lugar desnutrición de tercer grado en 25.5%, y el resto con desnutrición grado I y II.

### **Comorbilidad:**

El 71.4% de los neonatos con atresia intestinal presentaron comorbilidad (20/70). Treinta y un casos (44.3%) cursaron con hiperbilirrubinemia multifactorial, doce (17.1%) tuvieron colestasis, siete (10%) dermatitis atópica, cuatro (5.7%) intolerancia a disacáridos (ningún caso estaba relacionado con síndrome de intestino corto), tres hipertensión arterial pulmonar (4.3%), dos con hipoacusia (2.8%), dos con hipocortisolismo (2.8%), dos con insuficiencia renal aguda (2.8%), dos con sangrado de tubo digestivo alto (2.8%) (uno de los cuales falleció por choque séptico y el otro que cursó con falla hepática y sobrevivió), dos pacientes tuvieron trombosis (un caso de la femoral derecha y la otra de vena cava superior) debido a catéteres centrales de larga evolución, en el resto se observaron además un caso de cada una de las siguientes patologías: asfixia perinatal, crisis convulsivas, cuadriparesia espástica, derrame pericárdico (el cual falleció), enfermedad por reflujo gastroesofágico (el cual se inició tratamiento médico en su primer consulta de seguimiento, sin embargo no volvió a acudir a consulta), estrabismo, hipotiroidismo, acidosis tubular renal, laringomalacia, litiasis vesicular, miliaria, falla hepática.

### **Mortalidad:**

Fallecieron en total 10/70 pacientes (14.2%). La mortalidad en el primer internamiento sucedió en 8/10 (80%) y en el seguimiento fallecieron 2/10 (20%). La causa más frecuente de fallecimiento fue el choque séptico en 8/10 pacientes (80%) (6 fallecieron durante el primer internamiento), 1/10 por choque hipovolémico (durante el seguimiento, debido a diarrea con deshidratación) y 1/10 por taponamiento cardiaco (secundario a derrame pericárdico en el primer día de internamiento).

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

Entre las variables cualitativas que se realizó análisis univariado con mortalidad se encontraban: número de gesta, ultrasonido prenatal, diagnóstico prenatal, vía de nacimiento, sexo, clasificación al nacimiento, cuadro clínico, exploración física (cambio de coloración de piel, resistencia muscular, respuesta inflamatoria sistémica, deshidratación, dibujo de asas), intubación preoperatoria, datos de laboratorio (leucocitosis, acidosis metabólica, bandemia) tipo de oclusión radiológica, aire libre subdiafragmático, malformaciones asociadas, tipo y sitio de atresia, condición intestinal durante la cirugía, tipo de corrección quirúrgica, colocación de Penrose o gastrostomía, complicaciones posquirúrgicas, tipo de fórmula para inicio de vía enteral, uso de NPT, reintervención, infección agregada, seguimiento, estado nutricional al mes y a los seis meses de edad, comorbilidad. De las anteriores sólo presentaron significancia estadística las siguientes:

Se observó que 5/16 pacientes con perforación intestinal fallecieron (31.3%) contra 5/54 que no presentaron perforación intestinal (9.3%). Se observó una  $P= 0.042$  con un riesgo relativo de 4.4 e intervalo de confianza (IC) al 95% de 1.0-18.

Fallecieron 5/14 pacientes con peritonitis al momento de la cirugía fallecieron (35.7%) contra 5/56 pacientes que no la presentaron (8.9%), con una  $P= 0.022$ , riesgo relativo de 5.6, IC al 95% de 1.3-23.6.



Se observó una mortalidad de 30% en neonatos (6/20) en los que se realizó derivación intestinal en su primer cirugía, en comparación con 8% de mortalidad (4/50) de los que se realizó anastomosis de primera intención, con  $P= 0.027$ , riesgo relativo de 4.9, IC al 95% de 1.2-19.9.

Entre los pacientes que presentaron sepsis 27/70 falleció el 25.9% contra solo el 7% de los que no desarrollaron sepsis, con  $P= 0.033$ , riesgo relativo de 4.6, e IC al 95% de 1-19.9.

Entre las variables cuantitativas con las que se realizó análisis univariado con mortalidad se encontraban: peso y talla al ingreso, edad gestacional, Apgar al minuto y a los 5 minutos, peso y talla al nacimiento, número de ultrasonidos prenatales realizados, días de evolución de sus síntomas, días de intubación, edad al momento de la cirugía, longitud de intestino reseado, número de anastomosis realizadas, días de ayuno, días de uso de nutrición parenteral total, días con sonda nasogástrica y tiempo de seguimiento; sin embargo, ninguna tuvo significancia estadística.

En cuanto a la longitud de intestino delgado residual encontramos que el grupo de pacientes fallecidos tenía menos longitud residual (92 cm) con respecto a los sobrevivientes (137 cm), sin embargo por ser pocos pacientes dicha diferencia no alcanzó significancia estadística ( $p=0.393$ ). Por lo anterior se decidió separar a los pacientes según el intestino residual en los que tenían más y menos de un metro y al comparar la mortalidad entre dichos grupos encontramos que si aumentó la mortalidad en los que tuvieron menos de un metro residual de intestino con  $p= 0.016$ , riesgo relativo de 7.4

VARIABLE	SUBVARIABLE	N	VIVO	MUERTO	P	RR(IC)
Perforación intestinal	NO	54	49(90.7%)	5(9.3%)	.042	4.4(1.0-18)
	SI	16	11(68.7%)	5(31.3%)		
Peritonitis	NO	56	51(91.1%)	5(8.9%)	.022	5.6(1.3-23.6)
	SI	14	9(64.3%)	5(35.7%)		
Realización de estomas	NO	50	46(92%)	4(8%)	.027	4.9(1.2-19.9)
	SI	20	14(70%)	6(30%)		
Intestino residual menor a 100 cm.	NO	56	51(91.1%)	5(8.9%)	.016	7.4(0.37-0.66)
	SI	13	8(61.5%)	5(38.5%)		
Sepsis morbilidad	NO	43	40(93%)	3(7%)	.033	4.6(1-19.9)
	SI	27	20(74.1%)	7(25.9%)		

**Cuadro 1. Variables con significancia estadística en análisis univariado con mortalidad en 70 neonatos con atresia yeyunoileal en el Hospital Infantil de México Federico Gómez entre 1998-2007. N= número de casos, RR= riesgo relativo, IC= intervalo de confianza al 95%, DNT= desnutrición.**

## XI. DISCUSIÓN

La mortalidad observada en el grupo de estudio es similar a la reportada en la literatura mundial y nacional (14% vs. 10-11.4%).<sup>22, 25.</sup>

Observamos una mortalidad de 11.9% en los neonatos a término con atresia intestinal y en los neonatos pretérmino aumenta francamente a 27.3%. Aunque esta diferencia es importante desde el punto de vista clínico, en nuestro estudio no alcanzó significancia estadística ( $p= 0.186$ ). Muy probablemente de haber tenido una muestra mayor hubiéramos obtenido dicha significancia.

Del total de neonatos del estudio, a un poco más de la mitad (52.9%) se les realizó ultrasonido prenatal. En ninguno se realizó diagnóstico prenatal, a pesar de datos sugerentes en algunos ultrasonidos realizados, lo cual muestra la falla en la interpretación médica de los ultrasonidos prenatales. Es preocupante el fenómeno del bajo porcentaje de madres que se realizan ultrasonido prenatal, pero también que a pesar de observar alteraciones abdominales en el estudio se obtuvieron los productos en un segundo nivel de atención, lo cual retardó su tratamiento quirúrgico.<sup>13</sup>

Comparando el inicio de sintomatología y el ingreso a hospital de tercer nivel existió una diferencia de casi 2 días lo cual muestra el retraso de traslado de este tipo de pacientes, a diferencia de lo reportado en la literatura donde el diagnóstico se realiza en las primeras 24 hrs. de vida.

De la condición al ingreso es de llamar la atención una mortalidad de 30% en los pacientes con deshidratación, en contraste con 11.7% en los pacientes bien hidratados; igualmente se observó una mortalidad de 25% en los casos con acidosis metabólica al ingreso contra 8.7% de los pacientes sin acidosis metabólica. Aunque ambas variables tienen diferencia clínica no alcanzaron significancia estadística. Pensamos que ello se lograría con un mayor tamaño de la muestra.

En cuanto al tipo de atresia, es bien sabido que aumenta la mortalidad en casos de atresia IIIB o en atresias múltiples (tipo IV)<sup>22</sup>, sin embargo en nuestro estudio no falleció ninguno de los pacientes con atresia IIIB y solo uno de 7 con atresia tipo IV lo que contrasta con lo reportado en la literatura.

Entre los factores pronóstico que tuvieron una asociación estadística clara con mortalidad en este estudio se encontraron la perforación y la peritonitis en el momento de la cirugía, aunque cabe mencionar que dichos hallazgos se presentan con frecuencia en el mismo paciente ya que la principal causa de peritonitis es la perforación del segmento proximal atrésico. Aunque no se puede generalizar, el hecho de encontrar perforación y peritonitis secundaria nos habla de retraso en el manejo quirúrgico, lo anterior va relacionado al retraso en la referencia de hospitales de segundo nivel a uno tercer nivel.

Otro factor pronóstico de mortalidad fue la realización de derivación intestinal en lugar de anastomosis en la corrección quirúrgica, y aquí intervienen dos factores: por una parte, el principal motivo por el que se realizan estomas es que el neonato curse con peritonitis; por otra parte, el realizar estomas derivativos condiciona alteraciones en la alimentación y necesidad de al menos otro procedimiento quirúrgico que ocasionan a su

vez una mayor estancia hospitalaria, desnutrición, necesidad de NPT y todo ello un mayor riesgo de adquirir infecciones nosocomiales que son la principal causa de muerte en estos pacientes.

La longitud de intestino residual sigue siendo un factor pronóstico importante tanto de complicaciones como síndrome de intestino corto, como de mortalidad finalmente. Sigue siendo vigente la cantidad de intestino delgado residual, tradicionalmente utilizada por los cirujanos, de un metro como factor pronóstico de muerte lo cual corroboramos en nuestra serie ya que los que tuvieron menos de dicha cantidad de intestino residual tienen un riesgo de morir 7.4 veces más que aquéllos con más de un metro de intestino residual. El promedio de longitud de intestino que presentaron los pacientes con síndrome de intestino corto fue de 31.2cm, muy similar al reportado en la literatura, dos casos presentaron intestino ultracorto (menos de 30cm). No se observó que la mortalidad aumentara en las atresias más distales como lo reportado en la literatura.<sup>25</sup>

Se observó el doble de mortalidad en pacientes que presentaron alguna complicación posquirúrgica durante el primer internamiento en comparación con los que no (22 vs. 11%), lo que, aunque no tuvo significancia estadística, si nos muestra que debemos por cualquier método tratar de prevenir dichas complicaciones mediante un manejo cuidadoso de los tejidos, tomando decisiones quirúrgicas bien fundamentadas, pero también propagando el conocimiento de esta enfermedad tanto en los médicos que atienden prenatalmente a las mujeres embarazadas, como con los médicos que manejan de primer contacto al neonato hospitalizado.

Se observó gran diferencia entre el tiempo para completar la vía enteral, debido a que algunos pacientes necesitaron NPT por largos periodos, además de presentar reintervenciones quirúrgicas. Para ejemplificar la dificultad del manejo de estos pacientes encontramos que en algunos de ellos hubo necesidad de NPT hasta por más de un año de evolución.

Al igual que lo reportado en la literatura<sup>22,25</sup>, se observó un incremento de mortalidad de más del doble en los pacientes al agregarse una infección durante su internamiento, y cuando la infección es debida a peritonitis el resultado se ensombrece aún más.

Llama la atención que a los 6 meses de seguimiento, en los pacientes que sobrevivieron había una cuarta parte de desnutridos graves de III grado lo cual se explica por ser en su mayoría portadores de estomas o de síndrome de intestino corto aunado al hecho de que con frecuencia por las hospitalizaciones prolongadas, no es raro que el paciente se egrese sin haber alcanzado las condiciones óptimas de nutrición.

A diferencia de lo reportado en la literatura<sup>24</sup>, no se observó significancia estadística de una mayor mortalidad para los portadores de síndrome de intestino corto, probablemente porque se requiere un grupo más numeroso de pacientes y además porque algunos de los sobrevivientes en nuestro grupo aún no tienen un seguimiento prolongado.

## **XII. CONCLUSIONES**

- La mortalidad reportada en el estudio es similar a la reportada en la literatura.
- La mortalidad está asociada a malas condiciones del paciente al ingreso a nuestro hospital, especialmente deshidratación o acidosis metabólica.
- La presencia de perforación y peritonitis durante la cirugía aumenta 4 y 5 veces el riesgo de morir.
- La mortalidad está asociada a la realización de derivaciones intestinales en la cirugía, lo cual es debido al hallazgo básicamente de peritonitis.
- Los eventos de sepsis empeoran el pronóstico de los neonatos con atresia yeyunoileal.
- La intervención quirúrgica temprana para evitar la presencia de perforación puede mejorar el pronóstico de los pacientes al igual que mejorar su estado nutricional durante el seguimiento.
- Es necesario difundir esta entidad entre los médicos de primer contacto neonatal para que se haga la referencia a centros de tercer nivel en forma oportuna.

### **XIII. BIBLIOGRAFÍA**

1. Ratan SR, Rattan KN, Pandey RM, Kumar A, Ratan J. Surgically treated gastro-intestinal obstruction in children: Causes and implications. *Indian J Gastroenterol* 2006; 25: 320-2.
2. Ratan SR, Rattan KN, Pandey RM, Sehgal T, Kumar A, Ratan J. Surgically treated gastro-intestinal obstruction in children: Causes and implications. *Indian J Gastroenterol* 2006; 25:320-2.
3. Prasad S, Bajpai M. Intestinal atresia. *Indian J Pediatr* 2000; 67: 671-8.
4. Gleason PF, Eddleman KA, Stone JL. Trastornos gastrointestinales del feto. *Clin Perinatol* 2000; 4: 927-31.
5. Louw JH, Barnard N. Congenital intestinal atresia: Observations on its origin. *Lancet* 1993; 1063-6.
6. Wong HF, Tan TT, Kwek K, Low Y y Yeo SH. Intestinal atresia of co-twin after spontaneous cessation of blood flow through an acardiac twin. *Singapore Med J* 2007; 48(9): 862-5.
7. Komuro H, Amagai T. Placental Vascular Compromise in Jujunoileal Atresia. *J Pediatr Surg*. 2004 Nov; 39(11):1701-5.
8. John HS, Francis SC. Familial Apple Peel Jejunal Atresia: Surgical, Genetic, and Radiographic Aspects. *Pediatrics* 1987; 80: 540-4.
9. Baglaj SM, Czernik J, Kuryszko J, Kuroпка P. Natural history of experimental intestinal atresia: morphologic and ultrastructural study. *J Pediatr Surg* 2001; 36: 1428-34.
10. Werler MM, Sheehan JE y Mitchell AA. Maternal Medication Use and Risks of Gastroschisis and Small Intestinal Atresia. *Am J Epidemiol* 2002; 155: 26-31.
11. Chein HL, et al. Meckel's Diverticulum Induced Intrauterine Intussusception Associated with Ileal Atresia Complicated by Meconium Peritonitis. *J Formos Med Assoc* 2007; 106 (6): 495-8.
12. Fleet MS, de la Hunt MN. Intestinal atresia with gastroschisis: A selective approach to management. *J Pediatr Surg* 2000; 35: 1323-5.
13. Kimura K, Vera LB. Bilious Vomiting in the Newborn: Rapid Diagnosis of Intestinal Obstruction. *Am Fam Physician* 2000; 61: 2791-8.
14. Casaccia G, Trucchi A, Spiridakis I, et al. Congenital Intestinal Anomalies, neonatal short bowel syndrome, and prenatal/neonatal counseling. *Journal of Pediatric Surgery*. (2006) 41, 804-807.
15. Chowdhary SK, Suri S, Narasimhan KL y Mahajan JF. Duodenal Atresia: Outcome Analysis from a Regional Neonatal Center. *Indian Pediatrics* 2001; 38: 1277-1280.
16. Faruk IO, Cagri S. Intestinal atresia with segmental musculature and neural defect. *J Pediatr Surg*. 2005 Aug; 40(8):1232-7.
17. Budhiraja S, Jaiswal TS, Sen R. Ileal atresia with segmental defect of intestinal musculature. *Indian J Pediatr* 2004; 71: 177-9.
18. Asabe A, Yukitake M, Mitsudome A y Shirakusa T. Biliary Atresia Associated with Jejunal Atresia and a Review of the literature in Japan. *Asian J Surg* 2005; 28: 154-7.
19. Lung SL, Khong PL y Tam PK. Double Intestinal Atresia in Imperforate Anus: A Diagnostic Conundrum for Paediatric Surgeons. *Asian J Surg* 2004; 27: 52-3.
20. Asabe A y Nagasaky A. Double Atresia of the Hindgut with Ileal Stenosis: A Case Report. *Asian J Surg* 2004; 27: 49-51.

21. Snyder CL, Miller KA, Sharp RJ, Murphy JP, Andrews WA. Management of intestinal atresia in patient with gastroschisis. *J Pediatr Surg* 2001; 36: 1542-5.
22. García H, et al. Comorbilidad y letalidad en el primer año de vida en niños con atresia yeyunoileal. *Rev Invest Clin* 2006; 58 (6): 450-457.
23. Dalla VL, Grosfeld JL, et al. Intestinal Atresia and Stenosis. *Arch Surg* 1998; 133: 490-7.
24. Chowdhary SK, et al. Duodenal Atresia: Outcome Analysis From A Regional Neonatal Center. *Indian j Pediatr* 2001; 38: 1277-1280.
25. O'Neil, J. *Pediatric Surgery*. Mosby. Fifth edition. St. Louis Baltimore. 1998: 1145-1156.