



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE MEDICINA**

**SUPERVIVENCIA DE RECIÉN NACIDOS  
CON ATRESIA YEYUNO-ILEAL EN UN  
HOSPITAL DE TERCER NIVEL,  
EXPERIENCIA EN 5 AÑOS.**

**TESIS**

Que para obtener el título de

**Cirugía Pediátrica**

**P R E S E N T A**

Dr. Edgar Antonio Murillo Zavala

**DIRECTOR DE TESIS**

M en C. Julián Alberto Saldaña Cortés

**Facultad de Medicina**



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2017



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.

TITULO:

SUPERVIVENCIA DE RECIÉN NACIDOS CON ATRESIA YEYUNO-ILEAL EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL, EXPERIENCIA EN 5 AÑOS.

TESISTA.

**Dr. Edgar Antonio Murillo Zavala**

Residente de la especialidad de Cirugía Pediátrica.

UMAE Hospital de pediatría del CMNO, IMSS.

DIRECTOR DE TESIS

**M en C. Julián Alberto Saldaña Cortes.**

Profesor adjunto de Cirugía Pediátrica.

UMAE Hospital de Pediatría CMNO, IMSS.

ASESOR CLÍNICO

**Dr. Néstor Martínez Hernández-Magro.**

Cirujano pediatra, adscrito a la clínica de cirugía neonatal.

UMAE Hospital de Pediatría CMNO, IMSS.

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar a Dios por haberme guiado por el camino de la felicidad hasta ahora y enseñarme que la vida es hermosa, y una de las principales características de esa hermosura es que la podemos compartir, disfrutar y además podemos ayudar.

Quiero agradecer a mi madre por haberme dado la vida y por todo lo que cada día me brinda. Por su incondicional amor. Por creer y por estar para mí. No podría sentirme más ameno con la confianza puesta sobre mi persona.

Gracias a la vida porque cada día me demuestra lo maravillosa que es.

Dirijo con una expresión de gratitud para mis distinguidos maestros, que con nobleza y entusiasmo, han permitido expandir mis conocimientos, ayudándome a vivir el sueño de superarme y cumplir mis expectativas, y de siempre ir por la constante mejora.

Quiero exaltar la labor de todas las personas que colaboraron en la realización de este proyecto, a aquellos que con respeto y decencia otorgaron aportes a esta. Amigos y personas especiales en mi vida, no son nada más y nada menos que un solo conjunto: benefactores de importancia inimaginable en mis circunstancias de aprender.

Agradezco a los niños de este hospital que me han enseñado lo delicado que puede llegar a ser la vida, a ser más humano y a sonreír a pesar de las adversidades, gracias por esas oportunidades para crecer como persona y profesionalista.

## **PENSAMIENTO**

Humildemente me esforzaré en amar,  
en decir la verdad,  
en ser honesto y puro,  
en no poseer nada que no me sea necesario,  
en ganarme el sueldo con el trabajo,  
en ser atento siempre a lo que como y bebo,  
en no tener nunca miedo,  
en respetar las creencias de los demás,  
en buscar siempre lo mejor para todos,  
en ser un hermano para todos mis hermanos...

**Mahatma Gandhi.**

## ÍNDICE

I. RESUMEN	1
ABSTRACT	3
II. MARCO TEÓRICO	5
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	29
IV. JUSTIFICACIÓN	30
V. OBJETIVOS	32
A. OBJETIVO GENERAL	32
B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	32
VI. HIPÓTESIS	32
VII. MATERIAL Y MÉTODOS	33
A. DISEÑO DE ESTUDIO	33
B. POBLACIÓN, LUGAR Y TIEMPO	33
C. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO	33
D. CRITERIOS DE INCLUSIÓN, NO INCLUSIÓN	33
E. FUENTE DE DATOS	33
F. DEFINICIÓN DE VARIABLES	34
G. ASPECTOS ÉTICOS	37
VIII. RESULTADOS	40
IX. DISCUSIÓN	49
X. CONCLUSIÓN	51
XI. BIBLIOGRAFÍA	52
XII. ANEXOS	55

## RESUMEN

### **SUPERVIVENCIA DE RECIÉN NACIDOS CON ATRESIA YEYUNO-ILEAL EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL, EXPERIENCIA EN 5 AÑOS.**

Murillo Zavala EA, Saldaña Cortes JA

**INTRODUCCIÓN:** Existe un término conocido como síndrome de obstrucción intestinal neonatal congénito, para determinar un grupo de alteraciones intestinales que clínicamente se manifiestan con un cuadro abdominal agudo caracterizado por distensión abdominal, vómito y ausencia de evacuaciones en la etapa neonatal y cuyo tratamiento es quirúrgico, existen diversas etiologías que pueden responder a esta presentación clínica en un recién nacido (RN), refiriendo entre las principales; atresia o estenosis duodenal, atresia yeyuno-ileal, enfermedad meconial, malrotación intestinal, enfermedad de Hirschsprung, por referir las principales causas.

**OBJETIVO PRINCIPAL:** Determinar la supervivencia de recién nacidos con diagnóstico de atresia yeyuno-ileal en un hospital de tercer nivel en los últimos 5 años.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Estudio descriptivo, retrospectivo. Paciente RN con diagnóstico de atresia yeyuno-ileal que ingresó a la clínica de neonatología quirúrgica, del servicio de cirugía pediátrica, de la UMAE, Hospital de Pediatría, del Centro Médico Nacional de Occidente, del IMSS en la ciudad de Guadalajara, Jalisco, México, en un periodo comprendido entre el 01 de enero del 2012 al 31 de diciembre del 2016. Las variables cualitativas se analizaron a través de análisis descriptivo con frecuencias y porcentajes. Las variables cuantitativas se analizaron en base a las características de la distribución de los datos. Se utilizaron medianas y rangos en caso de curva no simétrica o bien con medias y desviación estándar en caso de curva simétrica. Los datos se capturaron en el paquete Microsoft Excel 2010. El análisis se realizó en el paquete estadístico SPSS 21.0 para Windows.

**RESULTADOS:** Se realizó un estudio observacional retrospectivo en un total de 40 casos en un periodo de 5 años, pacientes que ingresaron al servicio de cirugía pediátrica con el diagnóstico de atresia yeyuno-ileal con un total de 20 casos del género femenino y 20 masculinos, de los cuales 13 casos fallecieron con una sobrevivida a 5 años de 67.5%. Con alta letalidad en los dos primeros años de vida.

**DISCUSION:** Se encontró una letalidad de 32.5% lo que se considera elevada a pesar de las características de los pacientes, todos los casos presentaron algún tipo de complicación lo que explicaría la letalidad.

**CONCLUSIONES:** En la UMAE Hospital de Pediatría CMNO en un periodo de 5 años (2012 al 2016) se observó un total de 40 casos con atresia yeyuno ileal en el servicio de cirugía pediátrica, con una sobrevida a 5 años de 67.5%.

**Palabras clave:** atresia yeyuno ileal, sobrevida.

## **ABSTRACT**

### **NEWBORN SURVIVAL WITH YEYUNO-ILEAL ATRESSIA IN A THIRD LEVEL HOSPITAL, EXPERIENCE IN 5 YEARS.**

Murillo Zavala EA, Saldaña Cortes JA

**INTRODUCTION:** There is a term known as congenital neonatal intestinal obstruction syndrome to determine a group of intestinal alterations that clinically manifest with an acute abdominal condition characterized by abdominal distension, vomiting and absence of bowel movements in the neonatal stage and whose treatment is surgical, There are several etiologies that can respond to this clinical presentation in a newborn (NB), referring among the main ones; atresia or duodenal stenosis, jejunum-ileal atresia, meconial disease, intestinal malrotation, Hirschsprung's disease, for mentioning the main causes.

**MAIN OBJECTIVE:** To determine the survival of neonates diagnosed with jejuno-ileal atresia in a third-level hospital in the last 5 years.

**MATERIALS AND METHODS:** Descriptive, retrospective study in NB patients with diagnosis of jejuno-ileal atresia who entered the surgical neonatology clinic, pediatric surgery service, UMAE, Pediatrics Hospital, National Medical Center of the Occident, IMSS in the city of Guadalajara, Jalisco, Mexico , In a period between January 1, 2012 and December 31, 2016. Qualitative variables were analyzed through a descriptive analysis with frequencies and percentages. Quantitative variables were analyzed based on data distribution's characteristics. Medians and ranges were used in case of non-symmetric curve or with means and standard deviation in case of symmetric curve. Data was captured in the Microsoft Excel 2010 package. Analysis was performed in the SPSS 21.0 statistical package for Windows.

**RESULTS:** An observational retrospective study was performed in a total of 40 cases over a 5-year period. Patients who entered the pediatric surgery service with a diagnosis of jejunal-ileal atresia with a total of 20 female cases and 20 male cases, of which 13 cases died with a 5-year survival of 67.5%. With high lethality in the first two years of life.

**DISCUSSION:** A 32.5% lethality was found, which is considered elevated despite the characteristics of the patients, all cases presented some kind of complication, which would explain the lethality.

**CONCLUSIONS:** A total of 40 cases with jejunal-ileal atresia were observed at the UMAE Pediatric Hospital National Medical Center of the Occident IMSS in a 5-year period (2012 to 2016) in the pediatric surgery service, with a 5-year survival of 67.5%.

Key words: atresia jejunum ileal, survival.

## **MARCO TEÓRICO**

### **INTRODUCCIÓN.**

Existe un término conocido como síndrome de obstrucción intestinal neonatal congénito, para determinar un grupo de alteraciones intestinales que clínicamente se manifiestan con un cuadro abdominal agudo caracterizado por distensión abdominal, vómito y ausencia de evacuaciones en la etapa neonatal y cuyo tratamiento es quirúrgico, existen diversas etiologías que pueden responder a esta presentación clínica en un recién nacido (RN), refiriendo entre las principales; atresia o estenosis duodenal, atresia yeyuno-ileal, enfermedad meconial, malrotación intestinal, enfermedad de Hirschsprung, por referir las principales causas. <sup>1</sup>

La obstrucción intestinal en el recién nacido (RN) es una de la emergencias quirúrgicas más frecuentes en esta etapa. Por lo tanto un diagnóstico oportuno y un manejo temprano es esencial para el resultado final y el pronóstico de pacientes con esta presentación sindromática.<sup>2</sup> Algunos autores refieren una división general en cuanto a la obstrucción intestinal, siendo esta clasificación en obstrucción tipo alta o baja. Teniendo como punto de corte al íleon, por lo tanto todas las atresias que se encuentran por arriba del íleon serán consideradas como altas, y las que se encuentren en este o posterior a este anatómicamente serán consideradas como bajas.<sup>1,2</sup>

La atresia yeyuno-ileal se considera la más frecuente etiología en la presentación de obstrucción intestinal en el RN y en las atresias del tracto gastrointestinal, se refiere una incidencia de 1 : 4500 – 5000 nacidos vivos. Sin embargo la incidencia publicada es muy variada, existen pocos artículos referidos con una metodología epidemiológica adecuada, siendo el más conocido el de Cragan y Col. <sup>3</sup>

### **RESEÑA HISTÓRICA**

Se coincide en reconocer a Goeller como el primero en descubrir una atresia de intestinal en el año 1683, sin embargo 11 años antes Binninger ya había publicado el hallazgo de una atresia colónica. En el año 1696 Horsch describe la evolución de los pacientes con esta patología, narra el fallecimiento de un neonato a los 22 días de vida tras una lenta

agonía, resultando en la autopsia una atresia de íleon con brecha mesentérica amplia. Bland Sutton en el año 1889 fue el primero en intentar su corrección quirúrgica mediante una derivación intestinal, terminando con fallecimiento del paciente, en ese mismo reporte se describe una clasificación de tres principales atresias. En el año 1900 Tandler presentó la teoría que la atresia intestinal era secundaria a la falla de la recanalización de un cordón sólido. Fué Fockens hasta el año 1911 (228 años después de la primera descripción) quien operó con éxito el primer paciente con atresia intestinal. En estos años, si bien algunos casos se resolvían exitosamente, la sobrevida buena. Evans en 1951 publicó un reporte con una mortalidad de 90%. Si bien las técnicas quirúrgicas no difieren mucho de las reportadas hace más de 100 años, el advenimiento de los cuidados intensivos neonatales, la anestesia y la alimentación parenteral han permitido invertir las cifras e incrementar la supervivencia a más de 90%.<sup>3, 4</sup>

De acuerdo a los estudios hasta el momento revisados, se han asociado al uso de sustancias como la pseudoefedrina, sola o en combinación con el acetaminofen, así como ergotamina y cafeína, que se han utilizado en el manejo de la migraña en pacientes con embarazo. Cabe señalar la presencia de anomalías asociadas en pacientes con esta patología, cifra que se eleva hasta 25-35%.<sup>4</sup>

## **DEFINICIÓN.**

La palabra atresia deriva del griego a-, privación, y tresis, agujero; que puede ser completa o incompleta y en su mayoría de las veces congénita, de un orificio o canal natural. Con la palabra atresia en términos quirúrgicos y específicamente refiriéndonos a tracto gastrointestinal, nos referimos a una oclusión completa del lumen intestinal. En lo particular a atresia yeyuno-ileal (la más frecuente), la definimos como un defecto en la continuidad del lumen intestinal y una causa común de obstrucción del intestino en el periodo neonatal que se encuentra anatómicamente en el yeyuno o el íleon.<sup>5, 6</sup>

## **EPIDEMIOLOGÍA.**

Los reportes de la prevalencia de la atresia yeyuno-ileal varían considerablemente de acuerdo a la literatura investigada. El rango oscila entre 1.3 - 2.25 casos por cada 10 000 RN en lugares como España, latino América y Francia, o incrementarse a 2.9 por cada 10 000 en RN en USA. Para fines prácticos de acuerdo al estudio de Cragan se estima un promedio de 1 en cada 5 000 nacimientos. En cuanto a la distribución por sexo en el estudio reportado por De Loremier se refería alrededor de 1:1. <sup>3,4</sup>

## **ETIOLOGÍA**

Aunque la etiología de la atresia intestinal permanece aún incierta, se han postulado varias teorías acerca de la misma. <sup>6</sup> Una de ellas es la propuesta por Tandler en el año 1900 la cual refieren una falta de la recanalización de un cordón fibroso, teoría más aceptada para atresia de duodeno. Louw y Barnard en 1952 publica el resultado de su estudio con 79 pacientes presentando la teoría que la atresia se debía a un evento vascular isquémico, mismo que podía ser causado como resultado de un vólvulo intestinal, invaginación, o cualquier situación que causara disminución del flujo sanguíneo de un segmento intestinal en la vida intrauterina y llevando al resultado de una atresia intestinal, <sup>3,4</sup> Incluso apoyada por Koga y Cols. En 1975, ambos encontraron la relación con varios vasoconstrictores como cocaína, anfetamina, nicotina, pseudoefedrina y cigarrillo. <sup>7</sup> Courtois en 1959 en su ensayo experimental con conejos sugiere que las atresias pueden ser resultado de una perforación intestinal in útero. En el año 2001 Gillik y Cols., reportan que un desarrollo anormal de la notocorda en el área del intestino medio puede llevar a atresias múltiples. En 2004 Komuro y Cols., documentan la asociación de anomalías vasculares placentarias con la presentación de atresias yeyuno-ileales complejas. <sup>4,5</sup> Sin embargo, la teoría más aceptada hasta entonces en cuanto a atresia de yeyuno e íleon es la vascular, se corrobora con estudios sobre la regulación de genes relacionados como el metabolismo de la homocisteína, coagulación, interacción célula-célula, respuesta inflamatoria, y regulación de la presión sanguínea. <sup>7</sup> Algunos cambios en las atresias múltiples sobre todo de la pérdida completa de la arquitectura poligonal de las células llevan a pensar que la etiología en ellas más

que un accidente vascular se debe más que nada a consecuencias de un proceso de malformación. <sup>8</sup>

## **ANATOMÍA DEL INTESTINO DELGADO**

El yeyuno y el íleon son las porciones móviles del intestino delgado que continúa al duodeno y termina a nivel de la válvula ileocecal, desembocando en el intestino grueso. Se divide anatómica y funcionalmente en 2 porciones sucesivas: el yeyuno (del latín jejuno = ayuno) y el íleon (del griego eilein= enrollado). Los 2/5 proximales corresponden al yeyuno, mientras que los 3/5 distales al íleon. Presenta 4 capas, de afuera a adentro: Serosa: formada por dos hojas de peritoneo visceral que se continúa desde el mesenterio. Muscular: distribuida en 2 planos: el superficial formado por fibras longitudinales y el profundo por circulares. Submucosa y Mucosa: Se organiza en 3 estratos; epitelio, lámina propia y muscular de la mucosa. Presenta numerosos pliegues que amplían la superficie de absorción. <sup>9</sup>

### **Anatomía microscópica**

La mucosa y la submucosa del intestino delgado están dispuestas en forma de pliegues circulares que se extienden sobre toda su superficie interna y se proyectan a la luz intestinal, se llaman válvulas conniventes de Kerckring. Son más pronunciadas en el duodeno y el yeyuno en donde sobresalen hasta 8 mm en la luz. Estos pliegues circulares, a su vez, están cubiertos totalmente de minúsculas proyecciones de la mucosa, en forma de dedo, con una longitud de 0.5 a 1 mm, llamadas vellosidades intestinales o villi. La superficie de estos villi está formada por un epitelio columnar simple con las células unidas fuertemente entre sí, cada una de las cuales presenta en su superficie apical un borde en cepillo formado por unas 600 prolongaciones citoplasmáticas de aproximadamente 1 micra de largo, llamadas microvellosidades. Las vellosidades o villi tienen un aspecto diferente en las distintas partes del intestino delgado. Son anchas en el duodeno, más delgadas en el yeyuno y más cortas en el íleon. En el interior de cada vellosidad se encuentra un capilar linfático o quilífero, músculo liso que le permite modificar su longitud, tejido conjuntivo y una red capilar. Esta disposición es ventajosa para la absorción de líquidos y sustancias disueltas hacia la sangre de la

vena porta así como hacia el sistema linfático. Entre una vellosidad y otra, en la parte basal, se sitúan glándulas tubulares simples llamadas criptas de Lieberkühn cuya secreción líquida recubre a las vellosidades, proporcionando un medio acuoso para la absorción de sustancias desde el quimo cuando entra en contacto con las vellosidades. En las paredes del yeyuno-íleon se encuentran acumulaciones de tejido linfoide llamadas placas de Peyer que forman parte de la colección de tejido linfoide asociado a mucosa (MALT, mucosa-associated lymphatic tissue) que se encuentra a nivel de los tubos digestivo y respiratorio.<sup>9</sup>

### **Irrigación del intestino delgado.**

La irrigación proviene de la arteria mesentérica superior, rama de la aorta, que transcurre dentro del mesenterio y de la que nacen las arterias; pancreátoduodenales inferiores. Luego emite, ramas yeyunales y ramas ileales: estas ramas yeyunales e ileales tienen la particularidad de formar arcadas arteriales que se anastomosan unas con otras. Se forman arcadas de primer orden, nuevas arcadas a partir de éstas (de segundo orden) e incluso de tercer orden en el íleon. Por último, origina la arteria ileocólica, que termina dando cuatro ramas: a) cólica ascendente que sube por el colon ascendente, b) cecal anterior, c) cecal posterior, y la d) arteria apendicular para el apéndice. Otras ramas de la arteria mesentérica superior emergen hacia el ángulo derecho de colon: Cólica derecha y finalmente para la parte proximal del colon transversal la arteria cólica media, que se anastomosa con la anterior. Por lo tanto, la arteria mesentérica superior irriga todo el yeyuno, el íleon y la mitad derecha del colon incluyendo el apéndice.<sup>9</sup>

### **FISIOLOGIA DEL INTESTINO DELGADO EN EL RECIÉN NACIDO**

El intestino delgado es el sitio de absorción de nutrientes esenciales para el crecimiento y desarrollo, un complejo equilibrio de electrolitos, enzimas y hormonas es necesario para un balance fisiológico y un funcionamiento intestinal adecuado. La absorción de nutrientes en el intestino delgado depende de células específicas, y mecanismo hormonales y enzimáticos especializados. Estas pueden estar localizadas tanto en el intestino proximal (duodeno y yeyuno) o el distal (íleon), el intestino absorbe y digiere carbohidratos, proteínas, lípidos, vitaminas y sales biliares. Conocer las funciones

especializadas del intestino permite entender los trastornos fisiológicos observados en la pérdida de segmentos específicos de intestino.<sup>10</sup> El desarrollo intestinal inicia en la tercera semana de gestación con la formación de un tubo endodérmico rodeado por mesénquima, la formación de proyecciones digitiformes de epitelio intestinal endodérmico para incrementar la superficie de absorción inicia a la 9-10 semana de gestación. Al final del primer trimestre todos los tipos de células epiteliales están presentes y proliferadas, cada una con funciones especializadas en la fisiología intestinal.<sup>10</sup>

### **Duodeno y yeyuno.**

La absorción de carbohidratos y proteínas tiene lugar en el intestino delgado proximal. La entrada de proteínas y grasas al duodeno provenientes del estómago estimula la producción y acción de enzimas pancreáticas, bilis y bicarbonato dentro del intestino y regula así el vaciamiento gástrico. La colecistoquinina en respuesta a la presencia de ácidos grasos y aminoácidos en el lumen intestinal estimula la producción de enzimas pancreáticas y la contracción de la vesícula biliar. La gastrina es estimulada por los ácidos grasos y producida por las células G de la mucosa gástrica y regula la producción de ácido gástrico y la proliferación del epitelio del estómago. El pH ácido en el lumen del duodeno permite el incremento de la producción de secretina la cual estimula la producción de agua y bicarbonato del páncreas. El péptido inhibidor gástrico (GIP) estimulado por las grasas y la glucosa inhibe la secreción gástrica y potencia la producción de insulina por las células beta pancreáticas en respuesta a la hiperglucemia. La motilidad del estómago y el intestino delgado es regulada por la motilina, esta es secretada durante la alimentación enteral. La digestión de los carbohidratos es iniciado en la boca con la producción de amilasa en la saliva, la presencia de amilasa pancreática en el duodeno permite la digestión de carbohidratos. Una variedad de sacaridasas presentes en el enterocito completa el desdoblamiento de polisacáridos y monosacáridos para su absorción. Los neonatos tienen una inmadurez fisiológica de la producción de amilasa en el duodeno la cual completa su maduración aproximadamente al año de edad. La absorción de proteínas inicia en el estómago aunque la mayoría de la digestión se lleva a cabo en el intestino proximal, el paso del quimo del estómago al duodeno estimula

la producción de enteroquinasa, que transforma el tripsinógeno a tripsina resultando en la activación de la cascada del zimógeno en múltiples proteasas que llevan a la absorción de péptidos y aminoácidos. El metabolismo lipídico involucra la emulsificación de los mismos por los ácidos biliares producidos por el hígado y la vesícula biliar, de igual manera los lípidos necesitan de la hidrólisis por la lipasa pancreática, procedimiento que se lleva a cabo en el duodeno. Cabe mencionar que los ácidos grasos de cadena media son directamente absorbidos en la circulación portal no requieren esterificación. Sin embargo los ácidos grasos de cadena larga tienen que ser esterificados y absorbidos en la circulación linfática en el yeyuno. Las vitaminas liposolubles, fósforo y vitaminas hidrosolubles con inicialmente absorbidas en el yeyuno. El duodeno es también el sitio primario de la absorción del calcio y el hierro.<sup>10</sup>

### **Íleon**

Este sitio es responsable de la absorción de vitamina B 12, electrolitos y la reabsorción de ácidos biliares. Son absorbidos agua, Na, Cl, K, mientras que el bicarbonato es secretado. El íleon produce hormonas gastrointestinales que juegan un rol importante en el crecimiento intestinal, respuesta inmune, secreción enzimática, y control glucémico. El péptido similar a la insulina tipo 1 y 2 así como el péptido YY son producidos en el íleon y el colon proximal ante la presencia de grasas y carbohidratos. Estas hormonas retardan el vaciamiento gástrico y disminuyen el tránsito intestinal para dar más tiempo a la absorción del intestino. En el íleon se lleva a cabo también la circulación enterohepática y absorción de ácidos biliares y vitamina B 12, siendo un mecanismo cíclico. En los neonatos prematuros tienen disminución de ácidos biliares en el íleon disminuyendo así la absorción de grasas y vitaminas liposolubles A, D, E y K. <sup>10</sup>

### **Las células de Cajal en atresia intestinal**

Después de haber realizado una intervención quirúrgica por un proceso obstructivo (atresia intestinal por ejemplo) la dismotilidad intestinal continúa para causar un problema en el restablecimiento de la fisiología intestinal. La fisiopatología de un íleo prolongado después de la intervención quirúrgica continúa aún incierta. El segmento intestinal atrésico es dilatado debido a la obstrucción, y aun después de reparado la

dismotilidad continua. La misma dilatación puede causar compromiso en la actividad peristáltica del segmento proximal, esto se sugiere por el hecho de que la realización de un tapering puede ayudar al restablecimiento del tránsito en menor tiempo. Masumoto observó un decremento en el número de células nerviosas o células marcapasos en el segmento proximal dilatado, los cambios displásicos en el sistema nervioso entérico secundario a la obstrucción puede ser el causal de la enteropatía postoperatoria. <sup>11</sup>

El sistema nervioso entérico es el tercer componente del sistema nervioso autónomo, y tiene un rol importante en la motilidad intestinal. Las células intersticiales de Cajal primeramente descritas como neuronas primitivas en la inervación autonómica de los órganos, ahora se sugiere que provienen de la cresta neural o de origen mesenquimatoso, estas son distribuidas en el músculo longitudinal, músculo circular, plexo mientérico y el plexo submucoso y median la neurotransmisión excitatoria e inhibitoria, son consideradas como el marcapasos intestinal, y se les atribuye la regulación de las ondas peristálticas lentas del sistema digestivo. Se han encontrado anomalías en las células de Cajal no solo de atresia intestinal sino también en patologías como estenosis hipertrófica de píloro, enfermedad de Hirschsprung, malformaciones anorectales, etc. Los estudios realizados demuestran que la obstrucción intestinal mecánica, puede dañar el sistema nervioso entérico. <sup>11</sup>

Utilizando técnicas histoquímicas se han encontrado anomalías sobre el plexo mientérico en el cabo distal, de igual manera los cambios morfológicos de los plexos de atresias tipo IIIa y múltiples atresias. Se observan cambios desde la excitación colinérgica. Hamdy demostró la ausencia de ganglios colinérgicos en el segmento atrésico proximal por varios centímetros antes de su terminación, y concluye que la morfología del plexo mientérico también se ve afectada en los segmentos atrésicos, esto independiente de los cambios en las células de Cajal.<sup>7, 8</sup>

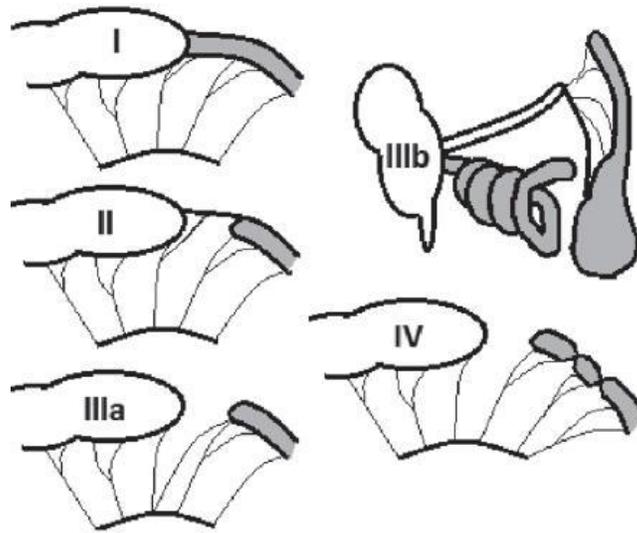
Es bien sabido sobre la pobre ganancia ponderal que presentan los neonatos con atresia intestinal, se han sugerido varias etiologías para ello, una teoría descrita es que algunas sustancias presentes en el líquido amniótico como lo es glucosa de aminoácidos

insulinogénicos tales como la ornitina y la arginina pueden jugar un papel importante en el crecimiento fetal en el tercer trimestre. Esto es establecido debido a que el péptido relacionado a la insulina tipo 1, es secretado por las células K localizadas en el duodeno proximal mientras que el péptido insulinogénico dependiente de glucosa es secretado por las células L localizadas en el intestino delgado y el colon, en estos pacientes con atresia de intestino hay una alteraciones en la producción de estas células especializadas localizadas en la mucosa, que pueden conllevar a una pobre ganancia ponderal en el último trimestre <sup>12</sup>

### **CLASIFICACIÓN.**

La actual clasificación de atresia intestinal (yeyuno-ileal) es la modificación que Grosfeld le hizo a la original de Louw y Barnard (1979), esta clasificación ha permitido un mejor pronóstico a largo tiempo pues agrega tres subtipos catalogados como de mal pronóstico. En esta clasificación se divide en 4 tipos principales: la tipo I o mejor conocida como membrana intrínseca, en esta atresia hay una continuidad de la capa serosa del intestino, solo obstruida por una membrana en la luz intestinal que por lo general se compone de capa mucosa y submucosa, la porción proximal a la atresia se encuentra dilatada y posterior a esta esta disfuncionalizada, con mesenterio intacto; la presión de la porción proximal intraluminal de la membrana en el intestino distal le da a la misma una apariencia cónica. La tipo II, cabos ciegos unidos por un cordón fibroso, la terminación del intestino proximal atrésico es un bulbo ciego, el cual se encuentra ampliamente distendido y con hipertrofia de varios centímetros antes de su terminación en algunas literaturas referido de hasta 10–15 cm, y a menudo aperistáltico. Mas proximalmente a esto la distensión es menos marcada y el intestino asume una apariencia de normalidad. El intestino distal a la atresia se encuentra colapsado inicia en un cabo ciego, ambos cabos esta unidos por un cordón fibroso, el mesenterio en este tipo de atresia a menudo es normal, pero puede ocasionalmente estar deficiente, o incluso con defectos pequeños. En la atresia tipo III se subclasifica en IIIa y IIIb; en la atresia IIIa los cabos que se encuentran ciegos esta separados entre sí, las características del intestino son similares a la atresia tipo II, pero los cabos sin unión. En esta atresia hay un defecto en V del mesenterio y la totalidad del intestino se encuentra

reducida en longitud. La atresia tipo IIIb o considerada como cáscara de manzana o árbol de navidad, en esta existen cabos ciegos, están desconectados con un defecto muy pronunciado del mesenterio, este tipo de atresia es consecuencia de un probable daño vascular extenso del intestino medio, secundario a una oclusión de la arteria mesentérica superior, el intestino distal a la atresia recibe irrigación aberrante de arterias precarias colaterales de la arteria mesentérica inferior y del arco de Riolo hacia la válvula ileocecal; el intestino distal queda entonces muy hipoplásico y enroscado en la arteria mesentérica superior además del mesenterio fibroso, dando la apariencia que caracteriza su nombre. Hay siempre reducción significativa de la longitud del intestino, estos niños por lo general son prematuros de bajo peso al nacer, y en adición pueden tener malformaciones asociadas descritas posteriormente, y desarrollar como consecuencia síndrome de intestino corto y por lo tanto incrementar su morbi-mortalidad 3,5,13,14.



**Fig 1.** Clasificación de atresia yeyuno-ileal (Grosfeld)

La atresia tipo IV, considerada como múltiple, es una de las modificaciones que realizó Grosfeld a la clasificación original, en la que puede haber combinación de cualquier tipo anterior de atresia, la longitud del intestino está reducida, y la atresia más proximal determina si se clasifica como yeyunal o ileal. 3, 13 (Fig.1)

Patológicamente el intestino proximal a la obstrucción se encuentra demasiado distendido e hipertrófico. Esta dilatación frecuentemente puede dar una apariencia de cianosis de las capas del intestino o puede tener incluso áreas de necrosis que se dan por incremento de la presión intraluminal y disminución del riego sanguíneo a las capas intestinales. La perforación intestinal se puede llevar a cabo de una manera prenatal y condiciona entonces una peritonitis meconial o se puede presentar de una manera postnatal dando un diagnóstico tardío. Los movimientos peristálticos en el segmento proximal son anormales e inefectivos, y los cambios histológicos e histoquímicos se pueden ver hasta 20 cm antes de la terminación del segmento proximal.<sup>3,5,13,14</sup> Las atresias yeyuno-ileales son distribuidas casi de manera similar entre yeyuno (51%) e íleon (49%). La mayoría de las atresias se presentan en el íleon distal (36%), seguido de yeyuno proximal (31%), yeyuno distal (20%) e íleon proximal (13%). Las atresias múltiples se han observado en pacientes con inmunodeficiencia congénita o adquirida.<sup>4</sup>

### **PRESENTACIÓN CLÍNICA.**

Hay diversos signos tanto prenatales o postnatales para sospechar de una atresia, el primero de ellos incluye polihidramnios materno. En cambio vómitos biliares, distensión abdominal, ictericia y fallo en el paso del meconio en el primer día de vida se observan de manera posnatal. El polihidramnios es observado en el 24% de los pacientes, y más común con atresias yeyuno-ileales 38%. Los vómitos biliares son más comunes en pacientes con atresia yeyuno-ileal refiriéndose de hasta 84%, por lo regular este signo clínico se presenta entre en el primer o segundo día de vida, en general una obstrucción alta presentara una aparición más rápida de los vómitos. Mientras que la distensión abdominal es más común en atresias ileales. La distensión abdominal es a menudo asociada a atresias más distales, en su defecto en diagnósticos tardíos, puede presentarse datos de perforación intestinal, con compromiso de las condiciones generales del paciente asociado incluso a datos de dificultad respiratoria. Debido a que la pared abdominal es delgada, se puede en ocasiones notar las asas intestinales dilatadas a través de la misma, denominando a este signo como “dibujo de asa”. Refiriéndonos a la dificultad en el paso del meconio, puede haber paso por lo general de

moco de aspecto grumoso de color blanquecino o con tinte icterico al momento de la estimulación rectal. Sin embargo en el caso de las atresias consideradas como complicadas, o en la clasificación IIIb, el daño a la mucosa del intestino distal puede hacerla sangrar y presentarse entonces con evacuaciones sanguinolentas.<sup>3, 4</sup>

## **ANOMALÍAS ASOCIADAS**

Se han descrito en los pacientes con atresias tanto intestinales como esofágicas, las referidas por Burjonrappa en 2011 en un total de 63 neonatos con atresias yeyuno-ileales son : defectos en la estructura cardiaca (19%), malrotación intestinal (13%), gastrosquisis (11%), la asociación de gastrosquisis con atresia se refiere entre 5-15%, esto es un indicador de peor pronóstico, aumento de días de estancia intrahospitalaria, mayor necesidad de días de nutrición parenteral total (NPT) y retardo en la tolerancia completa de la vía oral (VO), a su vez los pacientes con estas patologías asociadas tienen más probabilidades de intestino corto y de falla intestinal, siendo aún controversial el manejo de este tipo de pacientes entre un cierre primario con anastomosis retardada o una derivación intestinal con cierre primario.<sup>15</sup> Alteraciones neurológicas (6%), malformaciones genitourinarias (5%), fístula traqueoesofágica (3%), no se refieren anomalías vertebrales, y 21 % de los pacientes demostraron alteraciones consideradas como misceláneas como lo son; onfalocele, hernia de cordón, anormalidades endocrinas, malformación hepatobiliares incluyendo quiste de colédoco, otras malformaciones digestivas y retraso en el crecimiento intrauterino.<sup>12</sup>

## **DIAGNÓSTICO**

El diagnóstico prenatal de una atresia intestinal yeyuno-ileal tiene un gran impacto en el manejo posnatal y por lo tanto directamente en el pronóstico del paciente. Una inadecuada evaluación prenatal puede ser determinante para la calidad del embarazo. La sensibilidad del ultrasonido en el diagnóstico en un síndrome de obstrucción intestinal es variable y principalmente depende del nivel a la que se origina la obstrucción. Mientras que el diagnóstico de una atresia alta, es a menudo identificado fácilmente, en las atresias yeyuno-ileales el diagnóstico se presenta entre un 25-50%.<sup>16, 17.</sup>

## **Prenatal.**

Para el diagnóstico prenatal de una atresia intestinal, se consideran factores ecográficos que ayudan a determinar una obstrucción intestinal, refiriéndonos a estos: la presencia de una dilatación intestinal de más de 17mm, aunado a polihidramnios después de las 32 semanas de gestación, son considerados los mejores predictores de obstrucción intestinal en periodo neonatal. Aunque cabe señalar que la edad gestacional es un factor importante al momento de realizar estos estudios, ya que se incrementa el número de falsos negativos cuando la evaluación ultrasonográfica es realizada antes de las 32 semanas de gestación.<sup>4,16</sup> la presencia de peristalsis vigorosa también ayuda a pensar en obstrucción intestinal independientemente de la causa. En la literatura se refiere que solo el 31% de los pacientes con atresia intestinal fueron diagnosticados por ultrasonido de manera antenatal, (Basu and Burge).<sup>4</sup> Los estudios sugieren que el ultrasonido prenatal es relativamente pobre predictor en la evaluación de anomalías intestinales y es también no fidedigno en detectar o excluir malformaciones digestivas.<sup>4</sup> En conclusión para el ultrasonido prenatal, podemos decir que la eficacia para el diagnóstico de atresia yeyuno-ileal es baja, la interpretación de asas de intestino dilatadas así como polihidramnios en algún momento del embarazo siempre se debe de seguir con una evaluación de las mismas después de las 32 semanas de gestación, donde estos hallazgos toman un valor importante para determinar la presencia de obstrucción intestinal.<sup>16</sup>

## **Posnatal**

En el abordaje de una obstrucción en el RN, el primer estudio que se solicita es una radiografía simple de abdomen, cabe mencionar que se debe de solicitar tanto en proyección anteroposterior y lateral, donde lo más observado son asas intestinales dilatadas, así como niveles hidroaéros de distribución variable. Mientras que las atresias yeyunales pueden presentar pocos niveles hidroaéros y siempre ausencia de gas distal, las atresias más distales suelen presentar gran cantidad de niveles hidroaéros y de asas intestinales con dilatación importante. En algunas situaciones se pueden presentar calcificaciones dentro de las asas intestinales, o incluso fuera de ellas, sugiriendo esto la presencia de meconio (aproximadamente 12%) que puede aparecer en un espectro

de presentaciones que varían hasta una peritonitis meconial debido a perforación. En algunos casos, la primera radiografía que se toma puede aparecer con completa radiopacidad, esto debido a la cantidad de líquido que se encuentra dentro del lumen intestinal, en estos casos la colocación de una sonda hacia la cámara gástrica para la extracción de líquido, y la instilación de 40-60 cm de aire ayudaran a la visualización del paso de aire a las partes de intestino más distales y podrá demostrar el nivel de obstrucción. En el abordaje diagnóstico de una obstrucción intestinal, se debe de realizar como apoyo de imagen un colon por enema, esto ayuda a distinguir la apariencia del colon, denotando si se encuentra disfuncionalizado o distendido, y por lo tanto lograr un adecuado diagnóstico diferencial.

Este estudio es útil por los siguientes motivos: 1.- permite distinguir una obstrucción del intestino delgado de una de colon, 2.- Informa si el colon se encuentra funcionalizado o microcolon, 3.- Localiza la posición del ciego para determinar el grado de malrotación intestinal si es que la presenta, 4.- Descarta una rara pero posible atresia de colon concomitante. En las atresias yeyuno-ileales el colon por enema demuestra un microcolon, debemos decir que si el evento que conlleva a la alteración de la vascularidad del intestino como etiología se dio en un periodo tardío de la gestación, el colon puede tener una apariencia normal. Esto por lo general ocurre cuando la atresia tiene como etiología una invaginación intestinal in útero. En estos estudios de imagen sobre todo en los contrastados, se puede encontrar otras malformaciones asociadas que se explicaran más adelante, como lo es la malrotación intestinal observada en atresias yeyuno-ileales en el 10% de los pacientes. <sup>3, 4,14,17.</sup>

## **DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES.**

Un RN con obstrucción intestinal siempre es un reto diagnóstico, los más comunes que se presentan son:

- Malrotación intestinal con o sin vólvulo
- Íleo meconial (enfermedad meconial)
- Atresia de duodeno
- Hernia interna de intestino medio

- Atresia de colon
- Enfermedad de Hirschsprung
- Íleo adinámico por sepsis.

El estudio contrastado de colon por enema ayudará a determinar las características del colon y dirigir el diagnóstico hacia algo más específico.

En el íleo meconial la radiografía muestra distensión de asas de intestino delgado con pocos o ningún nivel hidroaéreo. Otros signos de meconio incluyen un aspecto en imagen de vidrio despulido también referido como signo de Neuhauser o signo de burbujas de jabón, el cual por lo regular es observado en el cuadrante inferior derecho.<sup>3,4,17.</sup>

### **FACTORES PRONÓSTICO EN ATRESIA YEYUNO-ILEAL**

Los factores que influyen en la morbi-mortalidad se incluyen: prematurez, síndrome de intestino corto, enterocolitis, malformaciones congénitas asociadas, y el tipo de atresia.

<sup>18</sup> La causa más frecuente de muerte es sepsis neonatal o asociada a neumonía, y de manera tardía la más frecuente es el intestino corto o la hepatopatía debido a alteraciones hepáticas por la NPT prolongada. Nixon y Tawes clasifican los factores asociados en tres grupos.

- 1- Con peso mayor a 2.4 kg, sin otras anomalías significativas.
- 2- Con peso entre 1.8 – 2.4 kg y anomalía asociada de moderada a severa.
- 3- Peso menor a 1.8 kg y anomalía severa asociada.

Con base a esta clasificación de factores de riesgo, la supervivencia para el grupo 1 es de 60-100%, dependiendo de la altura de la atresia, y para al grupo 3 de 0-50%. Los neonatos con resección de intestino delgado medio tienen mejor pronóstico que a los que se reseca íleon terminal que abarca la válvula ileocecal. Se ha encontrado que existe mejor pronóstico en neonatos mantienen más de 35 cm de intestino delgado incluyendo válvula ileocecal, y que la supervivencia baja a menos del 50% si quedan entre 15-25 cm de intestino restante. Disminuyendo a 0% en aquellos con menos de 15 cm de intestino. De acuerdo al Dr. Bracho Blanchet en su publicación de agosto del 2012 (hospital infantil de México), se refiere una mortalidad de 14.2%, aumentando considerablemente en pacientes prematuros. Muy similar a lo que se refiere en la literatura a nivel mundial que

oscila entre 10-11% o la nacional de aproximadamente 14%. Se ha encontrado factores que incrementan independientemente la mortalidad como lo son: deshidratación al ingreso al hospital, lo que incrementa la mortalidad en un 30%, acidosis metabólica incrementado la mortalidad hasta 25%. En esta serie del mismo autor se encontró que los pacientes con menos de 100 cm de intestino delgado residual presentaban 7.4 más veces de morir. Además en el seguimiento con supervivencia a 6 meses, se encontró que el 40% presentaba desnutrición grave de III grado. Concluyen que la mortalidad está directamente relacionada con la condición clínica al ingreso del paciente, que por lo regular es consecuencia de su traslado tardío, y que la perforación y la peritonitis aumentan entre 4-5 veces más el riesgo de morir. Los eventos de sepsis en el internamiento empeoran el pronóstico de neonatos con atresia yeyuno-ileal.<sup>18</sup>

## **TRATAMIENTO.**

El RN se debe manejar en un ambiente cálido, con sonda orogástrica para favorecer la descompresión de la cámara gástrica, calibre entre 10 – 12 french, que además ayuda a evitar la emesis y la broncoaspiración, se debe de tener un acceso venoso y toma de laboratorios, (electrolitos, biometría hemática, tipo de sangre y exámenes de coagulación). Si el diagnóstico se retrasó se deberá iniciar reposición hídrica, con especial cuidado en el balance de líquidos, el gasto urinario, así como el gasto por la sonda orogástrica, para ser remplazado de manera intravenosa. <sup>4</sup> Dentro del manejo preoperatorio, se recomienda iniciar manejo antimicrobiano y compensar los desequilibrios bioquímicos que pudiera presentar. <sup>5,19,20.</sup>

## **Manejo quirúrgico.**

La técnica quirúrgica se debe de individualizar para cada paciente, y esta depende del tipo de atresia o de alguna malformación asociada. Al inicio de la laparotomía se debe de eviscerar el intestino para permitir una adecuada inspección, identificar los cabos atrésicos, identificar posible malrotación intestinal, vólvulo. A continuación se debe de localizar el cabo atrésico distal, abrir la luz para introducir una sonda de calibre pequeño e instilar solución salina o aire, para asegurar el paso del mismo hasta el recto, y

descartar la presencia de atresias distales. Posterior a esto se debe de realizar la anastomosis intestinal. <sup>4</sup>

Históricamente en los pacientes en los que se realizaba una anastomosis utilizando la parte más distal del segmento proximal, desarrollaban cuadros de suboclusión intestinal. Considerado en algunos autores como síndrome de asa ciega. Esto se debe a que como se explicó anteriormente, el segmento proximal tiene una peristalsis infectiva, y su función es menor a un segmento intestinal no dilatado. Está claro que la hipertrofia muscular del segmento atrésico aumenta el diámetro del intestino, estos hallazgos fueron descritos por Lorimier y Cloutier refiriendo la ineficacia de este segmento intestinal, estos autores sugieren que el principal estímulo para la contracción del músculo liso intestinal es la dilatación o el aumento del diámetro intestinal, la cual en estos pacientes no puede llevarse a cabo debido a que se encuentran permanentemente dilatados. Masumoto demuestra además la presencia de hipoplasia del sistema nervioso intramural entérico y de las células de Cajal en la pared intestinal. Sugiriendo la resección de estos segmentos de intestino delgado o la realización de un plegamiento para reducir el diámetro de la luz intestinal denominado “Tapering” para evitar esta dismotilidad postoperatoria. <sup>4, 19.</sup>

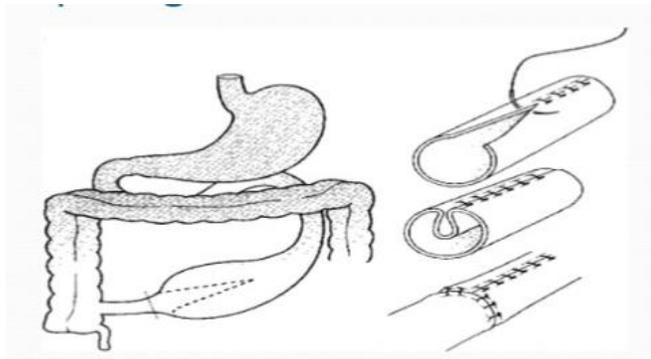
La anastomosis que se puede llevar a cabo en cualquier tipo de atresia, puede ser término-terminal llamando, sin embargo este tipo de técnica se reserva a aquellos segmentos en los cuales el calibre que se encuentra entre los segmentos es prácticamente el mismo. En la atresia yeyuno-ileal y en la mayoría del intestino delgado, la falta de comunicación de la luz intestinal conlleva siempre a una diferencia de calibre muy marcada, y por lo tanto dista a que se lleve este tipo de anastomosis de primera instancia. Otro tipo de técnica que se puede utilizar es la realización de una unión termino-oblicua. Considerando la unión oblicua del segmento de más pequeño calibre. La anastomosis termino-oblicua es la más recomendada para este tipo de atresias <sup>4</sup>.

Se han reportado del 14-25% de reintervenciones en anastomosis que se realizan de manera primaria. Estas se deben principalmente a fuga de la anastomosis, estenosis de la misma, fibrosis adhesiva causante de oclusión intestinal. Uno de las recomendaciones

que se han documentado es que la discrepancia de los cabos terminales sea menor de 5 a 1, para aumentar la posibilidad de éxito, así como la edad gestacional y el peso del neonato al momento de la intervención.<sup>19,21.</sup>

### **Tapering.**

Como se describió anteriormente, la diferencia de calibres de la luz intestinal conlleva a que se pueda presentar una dismotilidad y dificultad para el tránsito intestinal, conocido como síndrome de asa ciega, para tratar de disminuir esto, se lleva a cabo una plicatura de la parte proximal dilatada, conocida como enteroplastía tipo tapering, siempre debe de realizarse en el borde antimesentérico. Un tipo de esta enteroplastía es la conocida como imbricación de Lorimier y Harrison, en la cual se pliega hacia la luz intestinal una parte del intestino dilatado preservando todo el diámetro del intestino. (fig. 2).



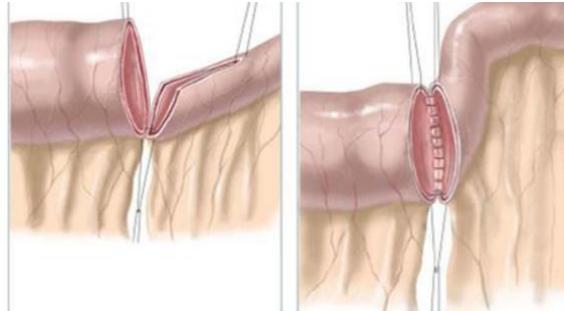
**Fig 2.** Tapering intestinal

Otro tipo de enteroplastía que se puede realizar es la sección de un segmento de intestino dilatado de manera longitudinal por medio de una grapadora, con la desventaja de perder parte del intestino y por lo tanto un área de absorción.<sup>4</sup>

### **Plastias de ampliación**

Se describen principalmente dos técnicas de ampliación en el cabo distal para igualar lo más posible el diámetro, la primera de ellas, ampliación tipo Benson en la cual se realiza la sección de la parte distal del cabo en un ángulo de 45 grados, para aumentar el área en la cual efectúa la anastomosis, la segunda de ella es la tipo Nixon en la que se realiza un corte longitudinal en el borde antimesentérico con los mismos fines que la anterior,

no existe una preferencia por alguna de las técnicas o que indique mayor éxito en la anastomosis. (fig. 3).



**Fig 3.** (Izquierda). Ampliación tipo Nixon. (Derecha) ampliación tipo Benson

La anastomosis a preferencia del cirujano se puede llevar a cabo en uno o dos planos, el primero de ellos se recomienda con sutura absorbible 5-0, con técnica de Conell con los nudos en el interior. Y el segundo plano con puntos seromusculares con técnica de Lembert separados uno del otro con los nudos fuera de la luz con sutura absorbible 5 o 6-0. El defecto mesentérico se debe de cerrar con sutura absorbible para disminuir el riesgo de hernia interna.<sup>4</sup>

En los casos de atresias múltiples, siempre la longitud del intestino puede estar en riesgo, por lo que en ocasiones serán necesarias múltiples anastomosis.<sup>3,4</sup>

### **Derivación intestinal**

Existen diversas técnicas para realizar una derivación intestinal, por lo regular indicadas en los casos en los que la cavidad abdominal está contaminada al momento de la cirugía como lo es en perforación intestinal, o cuando la discrepancia de los cabos es marcada y una anastomosis sería de alto riesgo.<sup>3</sup> Una de las más utilizadas es la de doble barril o bocas separadas modificada por Mikulicz. En la que los estomas están separados por completo uno de otro por un área de aponeurosis y piel, la cual se fija a la pared intestinal con el mínimo de suturas interrumpidas de material absorbible 5-0. A decisión del cirujano los estomas pueden ser colocados en la herida o completamente fuera de ella. Alternativas menos usadas de tipo de derivación intestinal en niños son la Bishop-koop, en la que se exterioriza el estoma distal y el proximal se une de manera lateral al intestino distal unos cuantos centímetros antes de la derivación. Santulli en la que el segmento

proximal es el que se exterioriza y el distal se une de manera lateral al intestino proximal a unos centímetros de la derivación.<sup>3, 4</sup>

### **Enterostomía con tubo en “T”.**

En ocasiones las características anatómicas de cada paciente, como lo es la peritonitis que presenta al momento de la cirugía, la cercanía de la atresia al asa fija “ángulo de Treitz, la diferencia de calibres en el momento de la anastomosis, la posibilidad de intestino corto al momento de hacer la resección intestinal, así como los cuidados postoperatorios y el incremento de la morbilidad al hacer una derivación intestinal en el RN, hacen pensar en diferentes técnicas para aumentar el éxito de la cirugía, el tubo en “T” es una de las alternativas para este tipo de pacientes. Tonsing, así como otros autores han documentado el riesgo mayor, al hacer una anastomosis cerca del ángulo de treitz, en ocasiones realizar un tapering o una resección conllevan a tener muy poca cantidad de intestino al momento de hacer la anastomosis. Las enterostomías intubadas se han utilizado en diferentes atresias complejas, como lo es la ferulización o el paso de una sonda a través de las anastomosis que se realicen, Elhalaby en 1987 describió una técnica, para preservar la mayor cantidad de intestino y realizar una anastomosis primaria, con la colocación de un tubo en “T”, antes de la anastomosis que sirviera como descompresión en la luz intestinal previa a la anastomosis, las ventajas de este técnicas son las siguientes:

- 1.- Evita la complicación de la piel alrededor de los estomas al momento de realizar una derivación intestinal.
- 2.- Disminuye la presión intraluminal previa a la anastomosis, de esta manera estabilizándola al favorecer la peristalsis anterógrada. Disminuye la tendencia a la resección intestinal del segmento proximal.
- 3.- La colocación de una sonda a través de la enterostomía y del tubo en “T” a la parte distal, permite el inicio de la alimentación de manera más temprana.
- 4.- Evita procedimientos quirúrgicos posteriores, ya que puede ser removido en cama.
- 5.- Permite la realización de estudios contrastados a través de la enterostomía en caso de complicación.
- 6.- Beneficios estéticos.

Esta técnica ofrece una alternativa segura en el manejo de atresias proximales. Además de algunas ventajas sobre otros procedimientos descritos.<sup>22</sup>

### **Anastomosis rotada.**

Considerando que las causas más comunes de complicación posterior a la anastomosis son la fuga de la misma, y disfunción por estenosis se han mostrado varias consideraciones de la técnica, como lo es: el sitio más común de fuga en el borde del mesenterio de la anastomosis, una falta de peritoneo en el sitio del mesenterio hace en este sitio más frágil a la anastomosis debido a la falta de fibrina, se ha mostrado que la cantidad de flujo sanguíneo es el mismo tanto en el lado del mesenterio como en su contralateral, estudios de imagen han mostrado que la revascularización inicia del lado del mesenterio, las anastomosis rotada permiten peritoneo alrededor de toda la anastomosis. En anastomosis rotadas, el sitio del mesenterio donde por lo regular existe la fuga aporta fibrina para que la anastomosis selle rápidamente. Esta rotación de los cabos puede hacerse de 90 o de 180°. Lo que incluso es más fácil técnicamente que una anastomosis convencional. Igual el riesgo de fuga en ambos lados de la anastomosis al permitir que la redistribución de flujo se lleve a cabo de manera equitativa.<sup>21</sup>

### **Cuidados postoperatorios**

Al término de la cirugía, se mantendrá una sonda orogástrica de calibre 10 – 12 Fr confirmando la localización en el estómago. Esta se mantendrá al menos por 5 días postoperatorios, resaltando que en atresias proximales el tiempo será más prolongado.

<sup>3</sup> La alimentación se iniciará en el momento en que el gasto por la sonda se considere gástrico, se haya restituido la peristalsis, no este distendido el abdomen y el RN haya presentado evacuación.<sup>4</sup>

### **Estado posoperatorio**

La mortalidad y la morbilidad asociada en el manejo del RN postquirúrgico han mejorado debido a los avances tecnológicos en el área de unidad de cuidados intensivos, el uso de nutrición parenteral, mejora de las técnicas quirúrgicas y las innovaciones en anestesia. A pesar de estas situaciones la evolución de los pacientes con atresia de

intestino delgado puede ser con pobre ganancia ponderal e impactar esto en su calidad de vida. Es de recordar que los RN prematuros tiene una mejor adaptación de absorción que los RN de término, incluso se ha documentado que a comparación con los RN de término, los prematuros absorben más cantidad de alimento con la misma cantidad de intestino residual, esto quizás debido a que el intestino del paciente prematuro continua su crecimiento en su etapa neonatal inmediata.

Los pacientes con retardo en el crecimiento intrauterino tienen una tendencia a pobre ganancia ponderal en los primeros meses de vida, sin embargo con los cuidados apropiados, alcanzarán peso adecuado en tiempo prolongado. El intestino corto residual después de una intervención quirúrgica y la presencia de válvula ileocecal son factores importantes que pueden afectar el crecimiento del RN. Es por esto que se recomienda la anastomosis primaria para aumentar el crecimiento de intestino residual <sup>23</sup>

## **COMPLICACIONES**

### **Síndrome de intestino corto**

Se puede definir como un espectro clínico de presentación de diarrea y malabsorción con complicaciones asociadas como lo son malnutrición y pobre ganancia ponderal, debido a una insuficiente longitud de intestino. Las manifestaciones son debidas a: perdida del área de absorción del intestino, perdida de los sitios específicos de los procesos de transporte, perdida de sitios específicos de células endocrinas y hormonas gastrointestinales, y perdida de la válvula ileocecal. Estos pacientes a menudo incurren en infecciones sistémicas y sobrecrecimiento bacteriano, esto aunado al uso de nutrición parenteral prolongada son los principales factores para incrementar la morbilidad y mortalidad en estos pacientes. El uso de nutrición parenteral total (NPT) es frecuente en pacientes con síndrome de intestino corto, sin embargo, la respuesta inflamatoria sistémica, atrofia de las vellosidades intestinales y enfermedad hepática colestásica son a menudo observadas. <sup>24,25</sup>. La mayor consecuencia de una resección intestinal masiva es la pérdida de superficie de absorción de macro y micronutrientes, electrolitos y agua, ya que la mayoría de los macronutrientes son absorbidos en los primeros 100 cm de intestino delgado. Es bien documentada la adaptación del intestino restante para mejorar la absorción, esto se debe a una proliferación de las células de las criptas,

enlentecimiento de la bilis, incremento en el tamaño de las vellosidades, además de una mejora en la motilidad intestinal para permitir la mayor absorción. Se tiene que tener en cuenta que el grado de adaptación está relacionado con la extensión y el sitio de la resección intestinal, como por ejemplo se ha documentado que el íleon tiene una mejor adaptación que el yeyuno. Sin embargo el proceso de adaptación es complejo, se incluyen péptidos reguladores gastrointestinales, factores de crecimiento, hormonas, citosinas, factores tisulares. El control de la sepsis, un balance hidroelectrolítico y el inicio de soporte nutricional son los objetivos en el manejo temprano de pacientes con intestino corto para prevenir el desarrollo de complicaciones. Antidiarreicos, protectores de mucosa gástrica, resinas de intercambio y análogos de somatostatina suelen ser utilizados en el manejo de estos pacientes. El octreótide retarda el tránsito intestinal y aumenta la absorción de Na y de H<sub>2</sub>O, pero aumenta el riesgo de colestasis y la producción de síntesis de proteínas esplácnicas.<sup>24</sup>

Existen algunas técnicas quirúrgicas para mejorar la absorción en los pacientes con síndrome de intestino corto. Se pueden clasificar a groso modo en las que prolongan el tránsito intestinal y las que incrementan la superficie de absorción del intestino. La primeras de ellas son la colocación de segmentos intestinales en reversa, segmentos cortos de menos de 3 cm, de longitud y teniendo cuidado de no dañar el mesenterio del segmento utilizado, la realización de válvulas intestinales, las que deben de ser menores de 2 cm, las cuales se realizan con el fin de aumentar la presión intraluminal y favorecer la absorción, o transposiciones de colon, entre segmentos de intestino delgado para favorecer sobre todo absorción de agua. Dentro de las segundas encontramos el procedimiento de Bianchi, el cual consta de una elongación longitudinal de intestino por medio de engrapadora lineal lo más distal posible, haciendo una división de la luz intestinal y de las láminas de irrigación del mesenterio, el segundo procedimiento es la enteroplastía transversa seriada (STEP), en la que se utiliza engrapadora lineal para hacer segmentos seriados de intestino con el objetivo tanto de disminuir la luz que se encuentra dilatada como para aumentar la longitud lo más posible de intestino.<sup>25</sup>

## **Sepsis**

La nutrición parenteral total (NPT) asociada a síndrome de intestino corto incrementa el riesgo de desarrollar infección sistémica, encontrando bacterias Gram-positivas las más comúnmente observadas, seguidas de Gram-negativas como *Klesbiella pneumonie* y *E. Coli* las cuales también indican un sobrecrecimiento bacteriano a nivel intestinal en los pacientes con esta patología ya que todos los pacientes con síndrome de intestino corto presentan una permeabilidad aumentada a nivel intestinal. La resección masiva de intestino conlleva a una disminución de tejido linfoide y disminuye la respuesta inmune, que lleva a estos pacientes a presentar un proceso bacteriano sistémico. Es por eso que el retiro lo más pronto posible de NPT y el inicio de la vía enteral son los pilares en el manejo de los pacientes con síndrome de intestino corto. <sup>24</sup>

## **PRONÓSTICO**

La mortalidad de pacientes con atresia intestinal está disminuyendo, en inicios del siglo pasado rondaba alrededor de 90%, mientras que a principios de los 90s la sobrevida era de 88%. La reducción de la mortalidad en pacientes con atresia aislada es debido a nuevos cuidados neonatales como la anestesia, NPT y técnicas quirúrgicas. El diagnóstico prenatal tiene potenciales beneficios como lo es intervención quirúrgica más temprana y reducción de complicaciones metabólicas. La identificación oportuna de patologías agregadas, incluyendo la presencia de fibrosis quística, ya que esta patología en pacientes con atresia yeyuno-ileal incrementa el riesgo de desarrollarla hasta 210 veces más que la población general. Es importante, establecer protocolos predeterminados para pacientes con este tipo de patología, desde el diagnóstico prenatal hasta el manejo inmediato al momento del nacimiento, para mejorar la calidad de vida y disminuir al máximo las posibles complicaciones que puedan presentar. <sup>17,26</sup>

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

Dentro del síndrome de obstrucción intestinal en el recién nacido las atresias del tracto gastrointestinal son las más frecuentes, y dentro de estas mismas la atresia de yeyuno-íleon se lleva el primer lugar, se sabe que la incidencia es muy variada pero en términos generales de la presentación de esta patología es de 1:4500-500 recién nacidos vivos. Sin embargo la casuística en nuestro hospital no está bien definida.

Un porcentaje importante de nuestros pacientes en el servicio de terapia intensiva neonatal están definidos por esta patología. Y el seguimiento de los mismos ya sea en la consulta externa o en cirugías posteriores en nuestro servicio es para proporcionar en la medida de lo posible una mejor calidad de vida.

Si bien es cierto que el pronóstico depende de la clasificación de la atresia al momento de la cirugía, son muchas las complicaciones que se presentan en estos pacientes en todas las referencias bibliográficas.

Sin embargo en nuestro hospital, siendo un centro de referencia de tercer nivel, no tenemos evidencias y se carece de tasas estadísticas de esta patología así como características clínico quirúrgicas y su mortalidad.

Es por esto que nace la inquietud por este trabajo de investigación, y por lo tanto de la siguiente pregunta de investigación.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACION:**

¿Cuál es la supervivencia de recién nacidos con diagnóstico de atresia yeyuno-ileal que se tiene en un hospital de 3er nivel en los últimos 5 años?.

## **JUSTIFICACION:**

### **IMPACTO**

El número de pacientes que ingresan a nuestro hospital con esta patología es considerable, por lo que conocer la evolución, así como las principales complicaciones nos ayudará a mejorar la calidad de la atención de los recién nacidos y prevenir las algunas de las complicaciones más comunes. Con esto ofrecer una mejor atención al paciente.

### **MAGNITUD**

El rango de presentación de atresia yeyuno-ileal oscila entre 1.3 - 2.25 casos por cada 10 000 RN en lugares como España, latino América y Francia, o incrementarse a 2.9 por cada 10 000 en RN en USA. Se estima un promedio de 1 en cada 5 000 nacimientos en México.

En nuestro hospital se carece de tasas estadísticas recientes sobre pacientes que se han sometido a intervención quirúrgica sobre esta patología así como evolución postquirúrgica.

El propósito del presente trabajo es describir dichas características así como su evolución y complicaciones, contribuir en la estadística e identificar los factores asociados a la morbilidad de esta patología, determinar los factores quirúrgicos que influyen en las sobrevida de los pacientes. Y con ello mejorar la a atención multidisciplinaria de esta patología en nuestra unidad.

### **TRASCENDENCIA**

En la literatura nacional no existen datos recientes que representen las características de los pacientes con esta patología y al ser nuestro hospital un centro de referencia, consideramos importante conocer la estadística de esta patología y documentar nuestra experiencia en el manejo respecto a la documentada en la literatura nacional e internacional.

## FACTIBILIDAD

Dado que la UMAE Hospital de Pediatría CMNO es un centro de referencia del Occidente del país, la atresia intestinal y en especial la atresia yeyuno-ileal se presenta con relativa frecuencia, en el último año se diagnosticaron 11 recién nacidos con esta patología, esto nos permite reunir una cantidad de pacientes representativa para lograr los objetivos de este estudio. Además de contar con personal, equipo e instalaciones necesarias para resolver la patología en cuestión y sus complicaciones.

## VULNERABILIDAD

Al ser nuestra institución pública donde la atención de los pacientes es manejada por múltiples facultativos con diversas especialidades tanto del área quirúrgica como del área médica, la evolución trans quirúrgica y post quirúrgica, así como el resultado final puede ser muy variable.

Una limitación del trabajo será el diseño de investigación que sólo se trata de un estudio retrospectivo y descriptivo.

## **OBJETIVO GENERAL:**

Determinar la supervivencia de recién nacidos con diagnóstico de atresia yeyuno-ileal en un hospital de tercer nivel en los últimos 5 años

## **OBJETIVOS PARTICULARES:**

- 1.- Describir las variables sociodemográficas de los RN con diagnóstico de atresia yeyuno-ileal.
- 2.- Determinar la prevalencia y clasificación de atresia yeyuno-ileal en RN que ingresaron en la UMAE hospital de pediatría CMNO.
- 3.- Describir las principales malformaciones asociadas a su ingreso de los RN con diagnóstico de atresia yeyuno-ileal.
- 4.- Registrar el tiempo desde el nacimiento hasta el momento que se sometieron a intervención quirúrgica, los pacientes con diagnóstico de atresia yeyuno-ileal.
- 5.- Observar la cantidad de intestino residual en RN con diagnóstico de atresia yeyuno-ileal después de la corrección quirúrgica.
- 6.- Determinar la cantidad de RN manejados con derivación intestinal que al nacer presentaron atresia yeyuno-ileal.
- 7.- Registrar el tiempo de inicio de la vía oral posterior a la cirugía.
- 8.- Describir las principales complicaciones inmediatas, mediatas y tardías de los RN con diagnóstico de atresia yeyuno-ileal.
- 9.- Medir el tiempo de alta hospitalaria posterior a la corrección quirúrgica de la atresia yeyuno-ileal.
- 10.- Determinar la presencia de sepsis asociada durante la hospitalización en los RN con diagnóstico de atresia yeyuno-ileal.
- 11.- Conocer la tasa de mortalidad de pacientes recién nacidos con diagnóstico de atresia yeyuno-ileal en los últimos 5 años.

## **HIPOTESIS:**

Este trabajo es descriptivo por lo que no requiere hipótesis.

## **MATERIAL Y METODOS:**

### **UNIVERSO DE TRABAJO**

Todo paciente RN con diagnóstico de atresia yeyuno-ileal que haya ingresado a la clínica de neonatología quirúrgica, del servicio de cirugía pediátrica, de la UMAE, Hospital de Pediatría, del Centro Médico Nacional de Occidente, del IMSS en la ciudad de Guadalajara, Jalisco, México, en un periodo comprendido entre el 01 de enero del 2012 al 31 de diciembre del 2016.

### **LUGAR DONDE SE DESARROLLARA EL ESTUDIO**

Departamento de Cirugía Pediátrica de la UMAE Hospital de Pediatría del CMNO, IMSS.

### **DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO**

Estudio retrospectivo, descriptivo.

### **DESARROLLO DEL ESTUDIO**

- Se revisaron los expedientes clínicos de pacientes específicamente de la clínica de neonatología quirúrgica que cumplan con los diagnósticos establecidos en los criterios de inclusión
- Una vez captados los pacientes y autorizado el protocolo por el Comité Local de Investigación en salud (CLIEIS-1302) de la UMAE, Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional de Occidente se inició con la recolección de los datos de interés.
- La captación de datos se realizó en una hoja de recolección en la cual se incluyeron apartados con las variables de interés para nuestro estudio.
- Una vez recolectada la información de todos los expedientes se vació en la base electrónica en SPSS versión 21.0 para Windows y se llevó a cabo el análisis estadístico correspondiente.

### **CRITERIOS DE SELECCIÓN DE PACIENTES.**

Criterios de inclusión:

1. Pacientes derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social.
2. Pacientes sometidos a intervención quirúrgica en la unidad.

Criterios de no inclusión:

1. Pacientes no candidatos a realizar tratamiento quirúrgico debido a sus condiciones clínicas inestables.
2. Pacientes intervenidos en otra unidad hospitalaria.

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable **independiente**:

- Atresia yeyuno-ileal.

Variables **dependientes**:

- Edad de la intervención quirúrgica.
- Clasificación de la atresia yeyuno-ileal.
- Cantidad de intestino residual.
- Complicaciones post-quirúrgicas.
- Días de estancia hospitalaria.
- Días de inicio de la VO
- Motivo de egreso.
- Comorbilidades.
- Derivación intestinal.

Variables **intervenientes**:

- Malformaciones asociadas.
- Genero.
- Peso al momento del diagnóstico.

## Definición operacional de variables

Nombre de la variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Análisis
<b>Sexo</b>	Cualitativa	Género o identidad sexual a la que se pertenece	Masculino Femenino	Nominal	Frecuencias y porcentajes
<b>Edad</b>	Cuantitativa	Tiempo transcurrido desde el su nacimiento al momento de la intervención quirúrgica	Días	Continua	Media y desviación estándar o mediana y rangos
<b>Edad de la intervención quirúrgica</b>	Cuantitativa	Tiempo transcurrido desde el diagnóstico a su intervención quirúrgica	Días	Continua	Media y desviación estándar o mediana y rangos
<b>Peso</b>	Cuantitativa	Cantidad en kilogramos de la masa corporal del paciente	kilogramos	Continua	Media y Desviación estándar o mediana y rangos
<b>Diagnóstico</b>	Cualitativa	Contar con reporte quirúrgico de atresia yeyuno-ileal	Si No	Nominal	Frecuencias y porcentajes
<b>Derivación intestinal</b>	Cualitativa	Realización de exteriorización del intestino secundario al diagnóstico	Si No	Nominal	Frecuencias y porcentajes
<b>Malformaciones congénitas asociadas</b>	Cualitativa	Presencia de alguna malformación congénita	Si No	Nominal	Frecuencias y porcentajes
<b>Cantidad de intestino residual</b>	Cuantitativa	Cantidad en centímetros de intestino entre el treitz y la derivación intestinal posterior a la intervención quirúrgica, o del mismo a la válvula ileocecal en los casos de anastomosis primaria.	Centímetros	Continua	Media y Desviación estándar o mediana y rangos
<b>Deterioro hemodinámico</b>	Cualitativa	Necesidad de apoyo aminérgico previo y posterior a la cirugía	Si No	Nominal	Frecuencia y porcentajes
<b>Hemorragia</b>	Cuantitativa	Cantidad de sangre perdida durante la intervención quirúrgica.	Mililitros	Continua	Media y Desviación estándar o mediana y rangos

<b>Sepsis</b>	Cualitativa	La sepsis es una disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección.	Si No	Nominal	Frecuencia y porcentajes.
<b>Re intervención</b>	Cualitativa	Necesidad de nuevo evento quirúrgico por complicaciones durante el posquirúrgico	Si No	Nominal	Frecuencias y porcentajes
<b>Infección de herida quirúrgica</b>	Cualitativa	Proceso infeccioso que inicia posterior al evento quirúrgico	Si No	Nominal	Frecuencias y porcentajes
<b>Oclusión intestinal</b>	Cualitativa	Presencia de obstrucción intestinal en el posquirúrgico tardío	Si No	Nominal	Frecuencia y porcentajes
<b>Días de estancia hospitalaria</b>	Cuantitativa	Número de días de internamiento	Número de días	Continua	Media y DS o mediana y rangos
<b>Motivo del egreso</b>	Cualitativa	La causa que justifica el cierre de un episodio atendido en el hospital	Mejoría Traslado Defunción	Nominal	Frecuencias y porcentajes
<b>Supervivencia</b>	Cuantitativa	Tiempo en días que comprende desde la resección quirúrgica en un periodo de 5 años	Número de días	Discreta	Frecuencias y porcentajes
<b>Inicio de vía oral</b>	Cuantitativa	Periodo de tiempo comprendido desde la intervención quirúrgica hasta el inicio de la vía oral.	Número de días	Continua	Frecuencias y porcentajes

## PROCESAMIENTO DE DATOS

### INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN.

Los datos se recolectaron mediante una cédula la cual fue elaborada específicamente para este estudio, en donde se capturó la información de interés de los expedientes clínicos, la cual se incluye en anexos de este proyecto de investigación.

### ASPECTOS ESTADÍSTICOS.

- Las variables cualitativas se analizaron a través de estudio descriptivo con frecuencias y porcentajes.
- Las variables cuantitativas se analizaron en base a las características de la distribución de los datos.

- Se utilizó medianas y rangos en caso de curva no simétrica
- O bien con medias y desviación estándar en caso de curva simétrica
- Los datos se capturaron en el paquete Microsoft Excel 2010.
- El análisis se realizó en el paquete estadístico SPSS 21.0 para Windows.
- Los resultados se presentan en tablas y gráficos.

## **ASPECTOS ETICOS:**

La presente investigación se considera sin riesgo ya que sólo se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes con los diagnósticos de atresia yeyuno-ileal ingresados a la clínica de neonatología quirúrgica en el tiempo previamente establecido.

Se considera con lo establecido en la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud y se da cumplimiento a los artículos 13 y 14, del título segundo y de acuerdo al artículo 17 de la misma ley.

Se respetó la confidencialidad de los datos y el anonimato de los pacientes. Los resultados únicamente serán con fines de investigación.

El estudio fue elaborado bajo los lineamientos internacionales de investigación establecidos en la declaración de Helsinki Finlandia en 1969 de la Asociación Médica Mundial sobre los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos.

El protocolo fue sometido a revisión del Comité Local de Investigación en salud (CLIEIS 1302) de la UMAE, Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional de Occidente del IMSS. Otorgando el siguiente número de registro: R-2017-1302-118.

## **RECURSOS**

### **HUMANOS**

- Personal médico del servicio de cirugía pediátrica de la UMAE, Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional De Occidente, en la ciudad de Guadalajara Jalisco, México.
- Un asesor clínico que es el experto en la patología a estudiar y un asesor metodológico.
- Un analista estadístico.

### **FISICOS**

#### **INFRAESTRUCTURA:**

Se cuenta en la unidad hospitalaria con el personal capacitado en este tipo de cirugía, con apoyo de gabinete suficiente para realizarlo (Rayos "X" y Laboratorio). Además se cuenta con quirófanos y área de terapia intensiva neonatal con personal altamente calificado en la intervención quirúrgica desde médicos cirujanos, anestesiólogos, neonatólogos y personal de enfermería con especialidad en pediatría y quirúrgica.

- Laboratorio y gabinete (rayos X, USG, TAC y RM).
- Quirófanos altamente equipados de la UMAE Hospital de Pediatría CMNO.
- Material quirúrgico.
- Terapia intensiva neonatal en la UMAE hospital de pediatría CMNO para el cuidado y vigilancia del paciente crítico.

### **MATERIALES**

- Expedientes clínicos, físicos y electrónicos de pacientes con diagnóstico de atresia yeyuno-ileal.
- Hoja de recolección de datos.
- Equipo de cómputo con programa de Word y Excel y SPSS 21.0.
- Impresora HP láser 3000.
- Hojas blancas (200), lápices, bolígrafos, borradores.

## FINANCIAMIENTO

Los recursos fueron proporcionados por la UMAE Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional de Occidente así como por los participantes del protocolo según sea requerido. No hay financiamientos externos al Instituto.

## RESULTADOS

Se realizó un estudio observacional retrospectivo en el UMAE Hospital de Pediatría CMNO se obtuvo finalmente un total de 40 casos el servicio de cirugía pediátrica con diagnóstico de atresia yeyuno ileal, se obtuvo una sobrevivida a 5 años de 67.5%. Del total de casos 13 fallecieron con una letalidad de 32.5%.

Se efectuó un análisis univariado y bivariado de la población total (40 casos) los cuales fueron atendidos en el servicio de cirugía pediátrica durante el periodo de estudio, obteniendo lo siguiente: la media de edad en SDG de los pacientes fue de 36.07 con una desviación estándar de  $\pm 5.76$ , una mínima de 32 semanas y máxima de 40 SDG, en cuanto al género se obtuvo un total de 20 femeninos lo que representa un 50% y un total de 20 masculinos con 20%. (Gráfico 1)

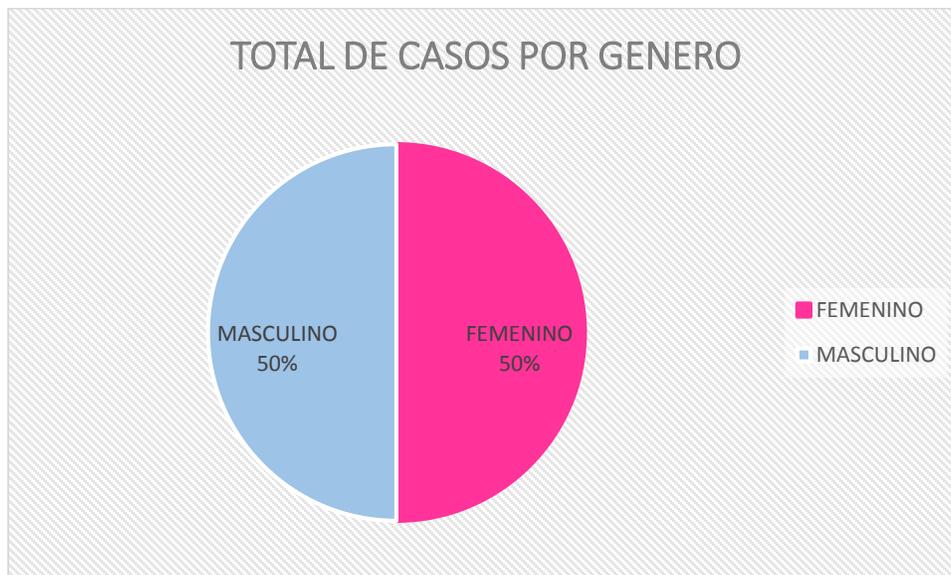


Gráfico 1

En cuanto al peso de los pacientes se obtuvo una media de 2210 gramos, con DE de  $\pm 1230$  gramos un mínimo de 1400 gramos y una máxima de 3680 gramos, como antecedente de embarazos fue de 2.2 con un mínimo de 1 y máximo de 6. En cuanto a la edad al diagnóstico la media fue de 2.55 días con una desviación estándar de  $\pm 3.32$  días, y en cuanto a la edad en la que se realizó la cirugía fue de 4.9 días con una DE de  $\pm 7.75$ . (Tabla 1, Grafico 2-3).



Gráfico 2

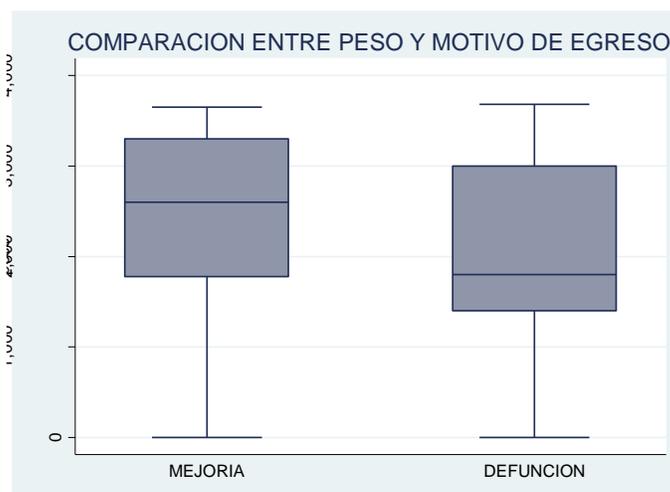


Gráfico 3

Del total de casos que contaron con malformaciones fueron 20 casos, representando el 50%, y 20 casos si contaban con este antecedente con el 50%. En cuanto al antecedente de síntomas de oclusión intestinal los 40 pacientes si contaron con este, lo que representa un 100% de los casos. Del total de casos 40 el diagnóstico se apoyó de estudio de gabinete con radiografía de abdomen, en contraparte solo 6 casos contaron con ultrasonido para hacer el diagnóstico lo que representa 15%. Del total de casos solo 7 contaban con ultrasonido prenatal con sospecha de atresia intestinal lo que representa un 17.7%. (Tabla 1)

En cuanto al tipo de atresia intestinal, que presentaron las pacientes el tipo I fueron 6 casos con un 15%, tipo II 10 casos con el 25%, tipo IIIA 13 casos con el 32.5%, IIIB 3 casos con el 7.5% y finalmente del tipo IV fueron 8 casos lo que representa un 20%. (Tabla 1)

**Tabla 1. Características generales de los pacientes en la UMAE Hospital de Pediatría CMNO.**

<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>No.</b>	<b>DE</b>	<b>MIN-MAX</b>
<b>Género</b>			
<b>Femenino</b>	20(50%)		
<b>Masculino</b>	20(50%)		
<b>SDG</b>	36.07	5.76	32_40
			1.40-
<b>PESO</b>	2.210	1.23	3.68
<b>No. de embarazos</b>	2.2	1.2	1_6
<b>Edad de cirugía en días</b>	4.9	7.75	1_48
<b>Edad al diagnóstico</b>	2.55	3.32	1_20
<b>Malformación</b>			
<b>SI</b>	20		
<b>NO</b>	20		

<b>Síntomas de oclusión</b>		
	<b>SI</b>	40
	<b>NO</b>	0
<b>Rx</b>		
	<b>SI</b>	40
	<b>NO</b>	0
<b>USG</b>		
	<b>SI</b>	6
	<b>NO</b>	34
<b>USG prenatal</b>		
	<b>SI</b>	7
	<b>NO</b>	33
<b>Tipo de atresia</b>		
	<b>I</b>	6
	<b>II</b>	10
	<b>IIIA</b>	13
	<b>IIIB</b>	3
	<b>IV</b>	8

---

No.= Numero

%=Porcentaje

DE: desviación estándar Min: valor mínimo, Max: valor máximo

En cuanto al tipo de tratamiento quirúrgico en 17 pacientes se realizó anastomosis representando el 42.5% y 23 casos se realizó derivación intestinal de primera instancia con el 57.5%, la media de longitud del intestino residual fue de 77.37 cm con una DE de  $\pm 37.46$ . Cabe mencionar que en 28 pacientes se realizó resección de algún segmento de intestino con un 70%, de estos casos la media de longitud de resección fue de 9.82 cm. (Tabla 2)

**Tabla 2. Características del tratamiento de los pacientes en la UMAE Hospital de Pediatría CMNO.**

<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>No.</b>	<b>DE</b>	<b>MIN- MAX</b>
<b>Tipo de cirugía</b>			
<b>Anastomosis</b>	17		
<b>Derivación</b>	23		
<b>Intestino residual cm</b>	77.37	37.46	10-200
<b>Resección cm</b>			
<b>SI</b>	28		
<b>NO</b>	12		
<b>Tamaño resección</b>	9.82	9.39	0_40

No.= Numero

%=Porcentaje

DE: desviación estándar Min: valor mínimo, Max: valor máximo

En cuanto a la presencia de complicaciones de los pacientes 11 casos contaron con el antecedente de infección de herida quirúrgica lo que representa un 27.5%, reintervención 22 casos con un 55%, deterioro hemodinámico 14 casos con un 35%, la cantidad de hemorragia en promedio por cirugía fue de 6.9 ml. Deterioro hemodinámico 14 casos con un 35%. (Tabla 3)

Tuvieron una media de días de inicio de vía oral de 15.57 con una DE  $\pm 13.42$ . Contaron con una media de días de estancia hospitalaria de 60.32 con una DE  $\pm 55.33$ . (Grafico 4)

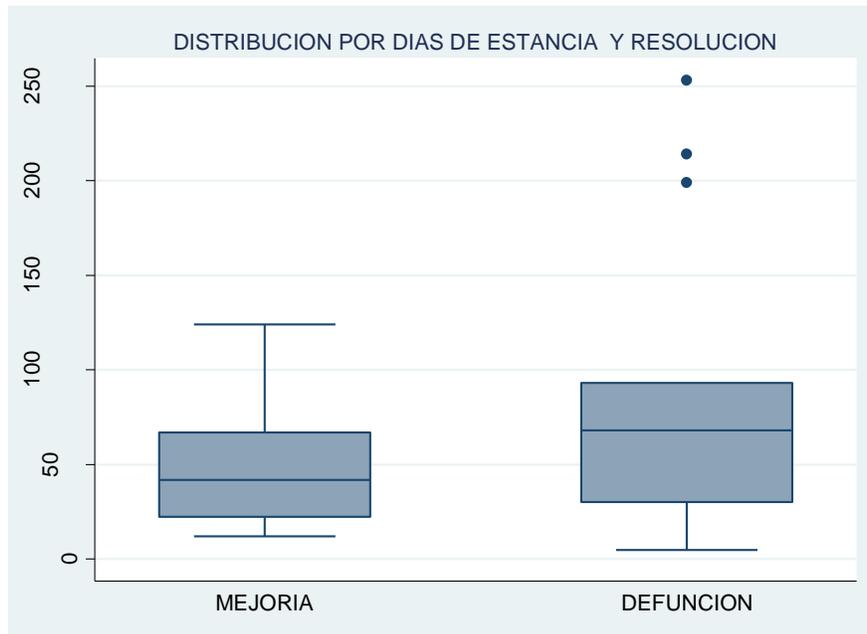


Gráfico 4

Es importante mencionar que 31 casos presentaron algún tipo de complicación de las cuales fueron las principales: fístula 2 casos, insuficiencia renal aguda 3 casos, Neumonía 1 caso, síndrome colestásico 1 caso, atelectasia 6 casos, dismetabolias 7 casos, eventración 2 casos, fascitis necrotizante 1 caso, intubación difícil 1 caso, neumotórax 2 casos, síndrome de bilis espesa 1 caso, vólvulo 1 caso. (Tabla 4)

**Tabla 3. Características del tratamiento en pacientes con atresia yeyuno-ileal la UMAE Hospital de Pediatría CMNO**

<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>No.</b>	<b>DE</b>	<b>MIN-MAX</b>
<b>Infección de herida qx</b>			
<b>SI</b>	11		
<b>NO</b>	29		
<b>Reintervención</b>			
<b>SI</b>	22		
<b>NO</b>	18		
<b>Deterioro hemodinámico</b>			
<b>SI</b>	14		
<b>NO</b>	26		

<b>Sepsis</b>	<b>SI</b>	30		
	<b>NO</b>	10		
<b>Inicio de VO</b>		15.57	13.42	0-54
<b>Días de estancia hospitalaria</b>		60.32	55.33	5-253
<b>Motivo de egreso</b>				
	<b>Defunción</b>	13		
	<b>Mejoría</b>	27		

No.= Numero

%=Porcentaje

DE: desviación estándar Min: valor mínimo, Max: valor máximo

**Tabla 4. Complicaciones en los en pacientes con atresia yeyuno ileal la UMAE Hospital de Pediatría CMNO**

<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>No.</b>	<b>DE</b>
<b>Fístula</b>	2	5
<b>IRA</b>	3	7.5
<b>Neumonía</b>	1	2.5
<b>Sx colestásico</b>	1	2.5
<b>Atelectasia</b>	6	15
<b>Choque</b>	1	2.5
<b>Dismetabolias</b>	7	17.5
<b>Eventración</b>	2	5
<b>Fascitis necrotizante</b>	1	2.5
<b>Intubación difícil</b>	1	2.5
<b>Neumotórax</b>	2	5
<b>Ninguna</b>	9	22.5
<b>Sx de bilis espesa</b>	1	2.5
<b>Vólvulo</b>	1	2.5

No.= Numero

%=Porcentaje

DE: desviación estándar Min: valor mínimo, Max: valor máximo

Se realizó un análisis bivariado de las características generales entre los casos de defunción y mejoría; en los casos que presentaron defunción se obtuvo una media de edad de 36.23 con DE de  $\pm 2.48$ , una media de peso de 1877 con DE de  $\pm 1299$ . Para los

pacientes que presentaron mejoría se obtuvo un total de 7 masculinos y 14 femeninos, la edad media era de 36.23 DE  $\pm 2.48$ , una media de peso de 2370.44 DE  $\pm 1187$ . Se realizó Chi cuadrada para determinar si existen diferencias entre los grupos con un valor de p mayor de 0.05 no estadísticamente significativo para la variable género; para las variables cuantitativas se realizó T Student, edad, peso, tamaño de resección, cantidad de hemorragia e inicio de vía oral no se encontró diferencia estadística significativa, la única variable en la que se encontró diferencia estadísticamente significativa fue en los días de estancia hospitalaria con una p 0.03 (Tabla 5).

**Tabla 5. Análisis bivariado de la supervivencia de los pacientes con atresia yeyuno-ileal la UMAE Hospital de Pediatría CMNO**

CARACTERISTICAS	Defunción N(13)	Mejoría N(27)	IC(95%)	p
<b>Género</b>				
Femenino	6	14		0.27
Masculino	7	13		
<b>Edad</b>	36.23(2.48)*	36(6.85)*	34.23-37.91	0.9
<b>Peso</b>	1877(1299.13)*	67	1816.96-2603.81	0.24
<b>Tamaño de resección</b>	7.53(8.03)*	10.92(9.94)*	6.81-12.39	0.29
<b>Inicio de la vía oral</b>	15.23(4.25)*	15.74(12.71)*	11.28-19.86	0.91
<b>Días de estancia</b>	87.30(82.27)*	47.33(30.47)*	42.62-78.02	0.03

N= Numero

%=Porcentaje

IC: intervalos de confianza 95%. \*Media y Desviación estándar

p Estadísticamente significativa menor de 0.05

Se realizó un análisis bivariado, para las variables cualitativas se obtuvo Chi 2 y T Student para las variables cuantitativas.

Finalmente, en la evaluación de la supervivencia a 5 años se obtuvo de 67.5%. Se observa el mayor número de defunciones en los primeros 2 años. La cual disminuye después de dos años. Con una letalidad de 32.5%. (Gráfico 5).

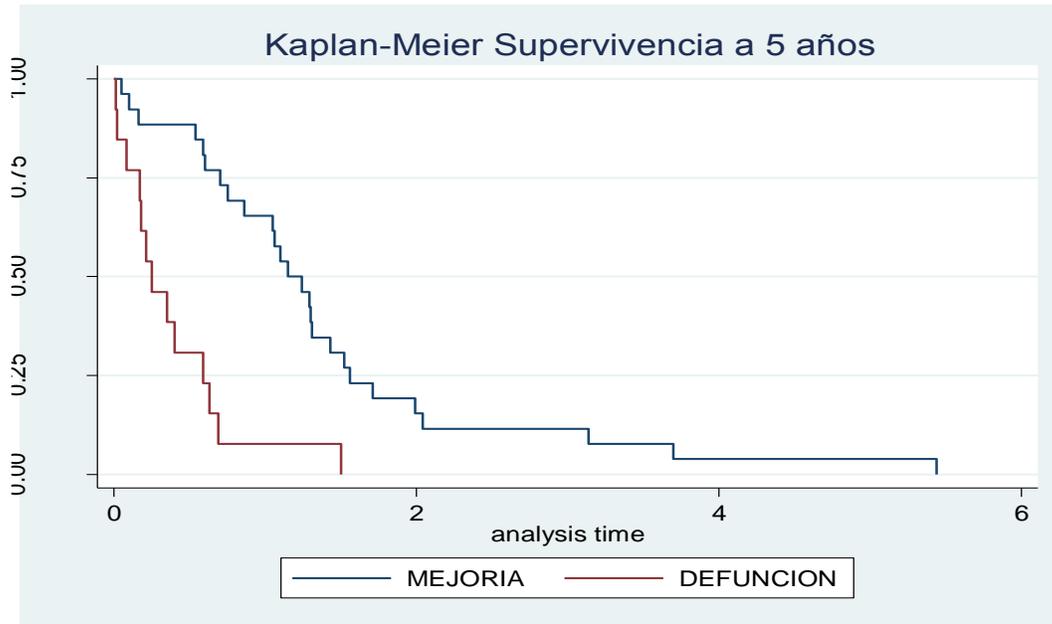


Gráfico 5

## DISCUSIÓN

Se realizó un estudio observacional retrospectivo en el UMAE Hospital de Pediatría CMNO se obtuvo un total de 40 casos con diagnóstico de recién nacido con atresia yeyuno ileal. Del total de los casos se presentó una sobrevivida a 5 años de 67.5%. Lo cual es mayor a lo reportado por algunos artículos.<sup>17, 18, 26</sup>

La letalidad observada fue de 32.5% lo que se considera elevada a pesar de las características de los pacientes, por eso la utilidad de esta investigación. Se observó que todos los casos presentaron algún tipo de complicación lo que explicaría la letalidad.

Esta investigación concuerda con lo publicado por Edward YL en cuanto a la importancia de que el diagnóstico oportuno y un manejo temprano son esenciales para el resultado final y el pronóstico de pacientes con esta presentación sindrómica lo que concuerda con la atención inmediata.<sup>2</sup>

Concordamos con lo publicado por Martínez FM, al comparar la letalidad que en 1951 era de 90%, en nuestra investigación se reafirma que ha disminuido pero que continúa siendo un problema de salud.<sup>3</sup>

En contraparte con lo reportado por Ramachandran P. no se observó asociación de la mortalidad con el peso del menor como lo describe la clasificación de Nixon y Tawes. Es importante mencionar que en nuestra investigación faltó analizar la ganancia ponderal para determinar la asociación con la letalidad. No se observó lo reportado por esta misma investigación en relación con la presentación de una mejor adaptación de absorción en los recién nacidos prematuros.<sup>8, 10</sup>

En lo publicado por Fanny Y, et al., donde analizaron la posibilidad de reintervención en anastomosis que se realiza de manera primaria. En nuestra investigación se observó una frecuencia elevada de reintervenciones lo que depende del tipo de cirugía y de las características anatómicas. <sup>18, 19</sup>

Es de suma importancia lo encontrado en esta investigación, no se observó diferencia en cuanto al género, tampoco se presentó una gran cantidad de prematuros, y de que su prematurez predisponga a la letalidad. <sup>18</sup> Se observó una atención casi inmediata desde su nacimiento para la realización de la intervención quirúrgica con una media de días de 4.9. Es importante mencionar que esta patología es un problema importante por la alta letalidad por lo que es necesario que se realicen futuras investigaciones que determinen los factores de riesgo asociados a la sobrevida y a la letalidad.

## **CONCLUSIONES**

En la UMAE Hospital de Pediatría CMNO en un periodo de 5 años (2012 al 2016) se observó un total de 40 casos con atresia yeyuno ileal en el servicio de cirugía pediátrica, con una sobrevida a 5 años de 67.5%.

Finalmente, el estudio refleja la importancia de que esta investigación sea la base de futuras investigaciones en donde evalúen los factores de riesgo asociados a la letalidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Flores NG, Gonzalez OA. Neonatal congenital obstruction syndrome. Hospital de pediatría "Dr. Manuel GEA Gonzalez", SS. July 2015: 33-38.
2. Edward YL, Ronald LE, Daniel NV. Neonatal intestinal obstruction. American Journal of Roentgenology. 2012; 198 (1): 1-5.
3. Martínez FM, Cannizzaro C. Neonatología quirúrgica. Primera reimpresión. Buenos Aires: Grupo Guia S.A.; 2010
4. Arnold GC. Et al. Pediatric Surgery. Vol 1-2. 7th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders. 2012.
5. Heinz R. Millar JA. Jejuno-ileal atresia and stenosis. Koster J. Rabson J. et al. Editores. Newborn Surgery. 2nd ed. New York: Prem Puri; 2008. 345-356.
6. Stefan G, Roman M, et al. Differential changes in intrinsic innervation and interstitial cells of Cajal in small bowel atresia in newborns. World J Gastroenterol. 2012;16 (45): 5716-5720.
7. Tanya G, et al. Considering the Vascular Hypothesis for the Pathogenesis of Small Intestinal Atresia: A Case Control Study of Genetic Factors. Am J Med Genet Part A. 2013: 161 (A): 702–710.
8. Ramachandran P, Vincent S, Ganesh S. Morphological abnormalities in the innervation of the atresic segment of bowel in neonates with intestinal atresia. Pediatr Surg Int. 2007; 23:1183–1186.
9. Keith L. Moore. Et al. Anatomía con orientación clínica. 7<sup>th</sup> edition. Barcelona; Lippincott Williams & Wilkins: 2013.
10. Sarah JC, et al. Neonatal intestinal physiology and failure. Seminars in Pediatric Surgery. 2013; 22: 190-194.
11. Burak T, et al. Alterations of Cajal cells in patients with small bowel atresia. Journal of Pediatric Surgery. 2010; 45: 724–728.
12. Sathyaprasad B, Elise C, Sarah B. Comparative outcomes in intestinal atresia: a clinical outcome and pathophysiology analysis. Pediatr Surg Int. 2011; 27:437–442.

13. Minakshi S, Dasmit S. Near Total Jejuno Ileal Atresia: A Management Challenge. *Journal of Clinical Neonatology*. 2013; 2 (2):103-105.
14. Daniel CA, Guadalupe CE. Congenital stenosis of the ileum in a 5-month-old infant with intestinal obstruction syndrome. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2011; 68(5): 352-355.
15. Rania K, Timothy JB, Atul S. Intestinal atresia in association with gastroschisis: a 26-year review. *Pediatr Surg Int*. 2010; 26: 891–894.
16. Rebecca J, Francesco D, Antonio AK, Sarah B, Stefano G. Diagnostic Accuracy of Prenatal Ultrasound in Identifying Jejunal and Ileal Atresia. *Fetal Diagn Ther*.
17. Shilpi G, et al. Intestinal Atresia: Experience at a Busy Center of North-West India. *Journal of Neonatal Surgery*. 2016; 5(4): 51-57.
18. Bracho Blanchet E, et al. Factores pronóstico para mortalidad en neonatos con atresia intestinal yeyuno-ileal. *Cir Cir*. 2012; 80:345-351.
19. Fanny Y, et al. Early Reoperations after Primary Repair of Jejunoileal Atresia in Newborns. *Journal of Neonatal Surgery*. 2016; 5(4):42- 47.
20. UO Ezomike, Ekenze SO, Amah CC. Outcomes of surgical management of intestinal atresias. *Nigerian Journal of Clinical Practice*. 2014; 17 (4): 479-482.
21. Namasivayam R, Shanmugasundaram S, Ramesh E, 180 grads Rotated intestinal anastomosis for jejunoileal atresia in neonates: a preliminary study. *Pediatr Surg Int*. 2002; 18: 751–752.
22. Claudio DC, Mariano O, Diego V, Mabel G. T-tube enterostomy for the management of complicated high jejunal atresia. An innovative procedure for complex intestinal entity. A technical report. *J Ped Surg Case Reports*. 2016 (7): 39-42.
23. Soichi S, Hiroyuki K, Geoffrey JL, Atsuyuki Y. Factors Conducive to Catch-Up Growth in Postoperative Jejunoileal Atresia Patients as Prognostic Markers of Outcome. *Eur J Pediatr Surg*. 2016; 26:123–127.
24. Conrad R. et al. The Rate of Bloodstream Infection Is High in Infants with Short Bowel Syndrome: Relationship with Small Bowel Bacterial Overgrowth, Enteral Feeding, and Inflammatory and Immune Responses. *J Pediatr* 2010 ;156: 941-947.

25. Prasad S, Gabriel R. Short Bowel Syndrome: A Review of Management Options. *The Saudi Journal of Gastroenterology*. 2011; 17 (4): 229-235.
26. N. Kumaran, Shankar KR, Lloyd DA, Losty PD. Trends in the Management and Outcome of Jejunio-Ileal Atresia. *Eur J Pediatr Surg*. 2002; 12: 163-167.

# Anexos

**ANEXO 2**  
**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS**

**SUPERVIVENCIA DE RECIEN NACIDOS CON ATRESIA YEYUNO-ILEAL EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL, EXPERIENCIA EN 5 AÑOS.**

**1.- DATOS GENERALES.-**

Nombre: \_\_\_\_\_

Afiliación: \_\_\_\_\_

Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_

Género: Masc  Fem  Edad gestacional: \_\_\_\_\_SDG Peso: \_\_\_\_\_g

Numero de embarazo: \_\_\_\_\_ Gesta

Edad al momento de cirugía: \_\_\_\_\_ Edad al Dx: \_\_\_\_\_

Malformaciones asociadas: \_\_\_\_\_

Sintomatología (oclusión intestinal): \_\_\_\_\_ Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Estudios de gabinete: \_\_\_\_\_RX \_\_\_\_\_USG \_\_\_\_\_

Diagnóstico por medio de ultrasonido: Si  No

**2. - CIRURGIA REALIZADA**

Derivación intestinal  Anastomosis intestinal

**Hallazgos quirúrgicos:**

Tipo de atresia: \_\_\_\_\_

Intestino residual: \_\_\_\_\_cm

Resección intestinal: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Cantidad: \_\_\_\_\_ cm

### 3.- EVOLUCION Y COMPLICACIONES POSQUIRÚRGICAS.-

Infección de herida qx Si  No

Re intervención quirúrgica Si  No

Deterioro hemodinámico Si  No

Sepsis Si  No

Inicio de la vía oral: \_\_\_\_\_ días

4.- OTRAS COMPLICACIONES \_\_\_\_\_

### 5.- MISCELÁNEOS

Días totales de estancia hospitalaria \_\_\_\_\_

6.- MOTIVO DE EGRESO      Mejoría     Traslado     Defunción