



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

TRANSPOSICIÓN DE COLON EN ATRESIA DE ESÓFAGO  
EXPERIENCIA DE 10 AÑOS EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL  
DE ATENCIÓN

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN:

PEDIATRIA

PRESENTA

DRA. DANIELA REBECA CANO ESPINOZA



DIRECTOR DE TESIS: DR. EDUARDO BRACHO BLANCHET



Febrero 2015



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**HOJA DE FIRMAS**

**DRA. REBECA GÓMEZ CHICO VELASCO  
DIRECTORA DE ENSEÑANZA Y DESARROLLO  
ACADÉMICO**

A handwritten signature in black ink, consisting of a large loop at the top, followed by several horizontal strokes and a long vertical line extending downwards.

**DR. EDUARDO BRACHO BLANCHET  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIRUGIA  
GENERAL**

## Dedicatoria

*"Muchas de las cosas que hemos menester, tienen espera, el niño no. Él está haciendo ahora sus huesos, creando su sangre y ensayando sus sentidos, a él no se le puede responder mañana, él se llama ahora".*

Gabriela Mistral

<b>Índice</b>	<b>Pág.</b>
Introducción.....	5
Antecedentes .....	6
Marco Teórico .....	8
Planteamiento del problema.....	14
Justificación.....	15
Objetivos .....	16
Hipótesis .....	17
Métodos .....	18
Descripción de variables .....	19
Resultados .....	27
Discusión.....	37
Conclusión .....	39
Cronograma de actividades.....	40
Limitaciones del estudio. ....	40
Bibliografía .....	45
Anexos .....	47

## Introducción

La atresia de esófago es una malformación congénita y su etiología siempre ha sido una incógnita de la que surgieron muchas teorías: Wilhelm fue el que describió por primera vez el desarrollo embriológico del sistema respiratorio, creía que la atresia se producía por algún problema en el septum traqueoesofágico.

Casi no se diagnostica durante el periodo prenatal aunque existen ciertos hallazgos ultrasonográficos que nos hacen sospecharla como son ausencia de burbuja gástrica asociada a polihidramnios materno. La mayor parte de las veces el diagnóstico se realiza al nacimiento o pocas horas después; presentando dificultad para pasar una sonda al estómago o al presentar tos y cianosis durante la alimentación.

La atresia de esófago con brecha amplia entre los cabos, habitualmente no tiene fístula y se trata de atresia tipo I; es distinta a la atresia esofágica tipo III en la que se puede realizar anastomosis término terminal aunque existen ciertos casos en atresia esofágica tipo III en los que no se puede realizar dicha anastomosis y es necesario, como en atresia esofágica Tipo I, realizar un reemplazo esofágico. Generalmente tienen mayor morbilidad y mortalidad porque se necesita sustituir el órgano para lograr la continuidad de la boca al estómago.

## Antecedentes

Los pacientes con atresia de esófago tipo I y aquellos tipo III con brecha amplia requieren un procedimiento quirúrgico que sustituya la función del esófago; existe múltiples opciones entre ellas se encuentra el ascenso gástrico, sustitución mediante yeyuno o íleon y en otros más la sustitución mediante la interposición de colon. (1); Con este tipo de procedimiento la tasa de supervivencia se ha incrementado hasta 94.8% en países desarrollados. Las complicaciones van a depender del estado clínico del paciente, se puede enlistar a la dehiscencia de la anastomosis, fuga de la misma, estenosis o fístulas; algunas otras que propias del injerto como presentar colon redundante, reflujo gástrico, problemas respiratorios o diarrea.

En una serie de casos presentada por el Hospital de Pediatría del DIF, que incluyó a 33 pacientes con atresia de esófago, ya se describían las dificultades técnicas que implicaban reparar una atresia de esófago; en este estudio se incluyeron a 26 casos con atresia tipo III; dos de ellos con brecha amplia, 4 con atresia esofágica tipo I y 3 casos para atresia esofágica en H. Se realizó esofagostomía cervical con gastrostomía e interposición de colón al año de edad. La gran diferencia que se encontró era que los pacientes con atresia esofágica tipo III en los que se realizó anastomosis termino-terminal presentaron una mortalidad del 50% y aquellos con brecha amplia o atresia esofágica tipo I, la mortalidad fue del 100% (2).

La indicación de sustitución esofágica es clara en los pacientes con atresia esofágica y brecha amplia con o sin fistula traqueoesofágica y cuando ha fallado la anastomosis termino-terminal; muchos de ellos tendrán que ser sometidos a esofagostomía y gastrostomía debido a sus condiciones y posteriormente al haber mejorado y ganado peso se realizará la interposición de colon. (3) (4)

Las características ideales de un sustituto esofágico son:

- El injerto debe ser un conducto eficiente entre la boca y el estómago que satisfaga las necesidades nutricionales del niño,
- El reflujo ácido en el conducto debe ser mínimo; si ocurre el reflujo, el injerto debería ser resistente al ácido gástrico.
- No debe interferir con el trabajo respiratorio o con la función cardíaca.
- La técnica operatoria debe ser técnicamente sencilla y adaptable al niño pequeño.
- El conducto debe crecer con el niño y continuar funcionando en su vida adulta.

El colon sigue siendo el órgano que más se utiliza para este propósito ya que cuenta con la longitud adecuada, la capacidad de su mucosa para producir moco reduce el reflujo ácido. Algunas desventajas son que puede tener una pobre irrigación y presentar necrosis, alta incidencia de fístulas y estenosis, se presenta colon redundante y el tránsito intestinal suele ser lento a través de él. (4)

La técnica quirúrgica conlleva colocar el colon derecho y vasos ileocolícos derechos por vía retroesternal o colon izquierdo y vasos ipsilaterales por vía transhiatal en la cavidad pleural derecha o en mediastino posterior.

Con las técnicas actuales de anestesia y el manejo post-operatorio la mortalidad se ha reducido considerablemente. En una de las series más grandes sobre interposición de colon publicada por Ahmed y Spitz en 1986 la fuga de la anastomosis se presentó en el 48% de los casos y estenosis en un 30% de los casos con una mortalidad del 13%; comparada con la de Hamza et al en 2003 en la cual estas complicaciones se presentan en el 10% y 5% respectivamente; con una mortalidad del 1%. (4)



## Marco Teórico

### Definición

La atresia de esófago es una malformación congénita en la cual la luz esofágica se encuentra interrumpida originando dos segmentos uno superior o proximal y el otro inferior o distal pudiendo cualquiera de los dos o ambos estar comunicado a la tráquea mediante una fístula traqueo-esofágica. Habitualmente el segmento proximal es un cabo ciego dilatado de pared muscular hipertrófica que por lo general se encuentra a la altura de la segunda y cuarta vertebra torácica. El segmento distal es más pequeño y con una pared muscular más delgada y está separado del cabo proximal en una distancia variable entre 0.5 y 4 cm.

### Embriología

El esófago tiene su origen embriológico al día 22 (28-37) en el intestino anterior inmediatamente caudal a la faringe, donde los separa el tabique esofágico (5).

Existen en general dos teorías una que el sistema respiratorio surge de una rápida extensión del tubo original del intestino anterior y eventualmente pierde su conexión con el esófago como sucede con la tiroides, timo y paratiroides. Otra teoría sugiere que los primordios traqueales se encuentran ventrales al intestino anterior y permanecen como estructura separada durante etapas posteriores. Se ha demostrado que la expresión de los factores de señalización como Shh y Nog y dominios de expresión Nkx2.1 y Sox 2 son un interruptor que precede inmediatamente a la separación traqueo-esofágica. Existe evidencia de que la apoptosis juega cierto papel en el proceso morfogénico de separación traqueo-esofágica ya que su inhibición perturba dicha separación (6).

### Etiología

Spitz sugiere que el grupo de genes HOX D juega un papel importante en la patogenia. (4). Se ha encontrado que las mutaciones de algunos genes está involucrada en la aparición de atresia esofágica en el síndrome de Feingold: existencia de mutación/delección en la línea germinal del gen MYCN dentro del cromosoma 2p24.1. En el síndrome de CHARGE en cerca del 10%, causada por la mutación del gen de unión al DNA (CHD7) en un 70%, síndrome AEG con delección y mutación del gen SOX2. Hasta el 14% de los pacientes con Anemia de Fanconi portadores de los genes *FANCA*, *FANCC* Y *FANCG*. (7)

## **Incidencia y Prevalencia**

Se presenta en 1 por cada 2500 - 3000 recién nacidos vivos sin predominio de género. La mayoría de los casos son esporádicos y no sindrómicos; otros pocos son resultado de anormalidades cromosómicas. Los casos familiares se llegan a presentar en menos de 1%; tiene poco riesgo de recurrencia (1%) y una baja tasa de concordancia en gemelos (2.5%) (8) (6)

## **Factores de Riesgo**

Se habla de un riesgo incrementado en recién nacidos producto de la primera gesta, madres jóvenes, menores de 20 años, o madres añosas; diabetes insulino dependiente. También se ha visto incremento en embarazos múltiples y se ha reportado una mayor ocurrencia en trisomías 13 y 18. Los factores medio ambientales incluyen exposición de metimazol, hormonas sexuales exógenas, tabaquismo, alcoholismo materno así como también exposición a plaguicidas o pesticidas. (7) (5) (6)

## **Clasificación**

Existen diferentes clasificaciones del tipo de atresia. La de Vogt en 1929 todavía se utiliza hoy en día. Ladd (1944) y Gross (1953) modificaron la clasificación que se resume así:

- Tipo I. Atresia esofágica sin fistula traqueoesofágica.
- Tipo II. Atresia esofágica con fistula traqueoesofágica proximal.
- Tipo III. Atresia esofágica con fistula traqueoesofágica distal.
- Tipo IV. Atresia esofágica con fistula traqueoesofágica proximal y distal.
- Tipo V. Fístula traqueoesofágica en H
- Tipo VI. Estenosis esofágica congénita.

## **Cuadro Clínico**

El cuadro clínico se caracteriza por presencia de regurgitación, bronco-aspiración, tos, cianosis a la alimentación, dificultad respiratoria, dificultad para alimentarse y sialorrea o al encontrar resistencia al pasar una sonda de Levin de 12-14 Fr por la cavidad oral en búsqueda de permeabilidad esofágica este hallazgo que reafirma la sospecha diagnóstica. Se puede realizar

una radiografía de tórax en A-P y lateral con una sonda marcada para encontrar el cabo superior.

La atresia esofágica en H se manifiesta en los primeros días de vida e incluye un neonato que presenta cianosis durante la alimentación. El diagnóstico se realiza mediante broncoscopia con esofagoscopia. La atresia esofágica con fistula esofágica proximal, es un tipo raro de atresia esofágica.

### **Asociaciones**

Es frecuente encontrar otras malformaciones, numerosos reportes sugieren que entre el 50% al 70% de los niños afectados tienen alguna otra comorbilidad. (4) el sistema cardiovascular se afecta en un 29%, malformaciones anorrectales 14%, genitourinarias 14%, gastrointestinales 13%, vertebrales o esqueléticas 10%, respiratorias 6%, genéticas 4% y otras 4% (8).

Además encontramos diferentes asociaciones como son:

- **VACTERL** descrita por Quan y Smith en 1973 caracterizada por anomalías en **V**ertebrales, **A**norrectales, **C**ardiacas, **T**raqueo **E**sófagicas, **R**enales o radiales y defectos en las extremidades.
- **CHARGE**C: coloboma ocular, H: cardiopatía, A: atresia de las coanas, R: retraso del crecimiento y/o desarrollo, G: hipoplasia genital, E: anomalías del pabellón auricular y/o sordera. (4)
- **Síndrome Potter's** que consta de agenesia renal, hipoplasia pulmonar y dismorfias faciales características.
- Síndrome de Feingold éste es el síndrome familiar asociado más frecuentemente a atresia gastrointestinal; cerca del 30-40% de ellos tienen atresia de esófago o fistula traqueoesofágica.
- Síndrome AEG cursa con anoftalmia, hipoplasia del nervio óptico/anoftalmía, atresia esofágica y anomalías genitales. (7)

### **Tratamiento**

La reparación quirúrgica de la atresia de esófago es considerada por muchos no solo como un reto quirúrgico sino también un marcador de calidad en la atención médica (9)

El tratamiento indudablemente es quirúrgico, dentro de los cuidados prequirúrgicos se debe de colocar sonda de doble lumen para evitar el reflujo de ácido gástrico y neumonitis química; posición de semi-sentado, soluciones de base a requerimientos basales, antimicrobianos dependiendo de las complicaciones propias de cada paciente.

La corrección depende de cada tipo de atresia esofágica; la atresia esofágica con fistula distal requiere manejo inmediato dentro de las primeras 24 a 48 horas para evitar complicaciones tales como insuficiencia respiratoria, neumonitis y atelectasias, habitualmente se realiza cierre de la fístula y anastomosis esofágica termino – terminal de primera intención. Aunque existen casos en que la distancia entre los cabos impide cierre primario y debe realizarse gastrostomía y esofagostomía para en un segundo tiempo quirúrgico la corrección total.

En aquellos pacientes con atresia esofágica sin fistula traqueoesofágica o tipo I es importante tener un plan de tratamiento en el cual considere colocar una sonda de gastrostomía en las primeras 24 a 48 horas de vida y decidir el procedimiento quirúrgico más conveniente para el paciente cierre primario según la longitud entre los cabos.

### **Pronóstico**

Se sabe que antes de los años 30s presentaba una alta mortalidad; en una serie de 32 casos publicada en el Children's Hospital Boston por Lanman reporta una mortalidad del 100% sin embargo el autor en aquella época consideraba que solo era cuestión de tiempo para que el tratamiento quirúrgico fuera exitoso. Es a principios de 1940 cuando se anuncian correcciones exitosas con dos procedimientos uno era una reparación por etapas y el otro con anastomosis primaria sin embargo la mortalidad no mejoraba (4)

La historia no era diferente para los cirujanos pediatras en nuestro país pero es en diciembre de 1949 cuando el Dr. Navarro Franco logra con éxito la primera anastomosis primaria en una atresia tipo III en México y América Latina (10) a sólo 6 años del primer caso curado reportado en el Children's Hospital de Boston.

En el periodo comprendido entre 1949 y 1954 la tasa de supervivencia para cualquier tipo de corrección, en nuestro hospital era de tan solo 26%. En éste periodo se presentaron 29 casos y se utilizaron dos técnicas de abordaje quirúrgico la extrapleural y la intrapleural más gastrostomía para alimentar al paciente; como principales complicaciones se encontraba: bronconeumonía, edema pulmonar y estenosis de la anastomosis. (11).

En 1962 Waterston realizó una clasificación basada en los factores de riesgo para mortalidad, dividiendo a los pacientes en diversos grupos tomando en cuenta el peso al nacimiento, la presencia de neumonía y de alguna malformación congénita asociada. Los del grupo A son aquellos recién nacidos con peso mayor a 2500gr sin otra comorbilidad, los del grupo B incluye a los que pesan entre 2000- 2500gr con malformaciones congénitas menores sin cardiopatía. En el último grupo aquellos pacientes con un peso al nacimiento menor a 2000 gramos, con neumonía severa y malformaciones congénitas graves.

La clasificación de Spitz fue propuesta para predecir la supervivencia; él creó 3 grupos basado en el peso al nacimiento y la presencia o no de enfermedad cardiaca grave definida como cualquier enfermedad cardiaca congénita cianozante que requiere cirugía paliativa o correctiva o una cardiopatía no cianógena que requiere medicación o cirugía como tratamiento de falla cardiaca.

Grupo I: aquellos con peso mayor a 1500 gr sin enfermedad cardiaca grave presentaban una sobrevida de 97%.

Grupo II: los que se encontraban en el grupo intermedio alcanzaron sobrevida de 59% aquellos con peso menor a 1500g sin anomalía cardiaca grave.

Grupo III: Representados por un peso al nacimiento menos de 1500 gr con enfermedad cardiaca grave; tuvieron una sobre vida de 22%;

Esta clasificación es la más común utilizada con este propósito.

Otra clasificación que analiza la supervivencia es la de Montreal desarrollada en 1993 se tuvo en cuenta la necesidad de ventilación mecánica prequirúrgica y las malformaciones asociadas. Se divide en dos grupos: clase I, no hay dependencia de ventilador, pero pueden o no presentar anomalías menores o mayores además se incluye a pacientes con dependencia ventilatoria, con o sin anomalías menores; con mortalidad temprana de 4% y tardía de 9%. La clase II, hay dependencia de ventilación y/o con anomalías mayores. La tasa de mortalidad temprana es de 53% y la tardía de 43%.

Dentro de la literatura latinoamericana se ha escrito poco sobre esta entidad dado que los riesgos de los pacientes son diferentes según las condiciones sociales de la población así pues según Bracho y col. se muestra una alta mortalidad preoperatoria asociada al ingreso con un proceso infeccioso con una asociación estadísticamente significativa de Apgar bajo y mortalidad si bien esta descripción se efectuó en pacientes con atresia de esófago con fistula distal (12); además las malas condiciones al ingreso, el diagnóstico tardío entre el tercero y séptimo día

de vida. Nieto Z. asegura que existe un proceso escalonado e inadecuado que inicia con mala atención perinatal, un diagnóstico tardío, traslado ineficiente, malas condiciones al ingreso, sepsis temprana, necesidad de ventilación mecánica que debe hacer pensar sobre el mejoramiento de los sistemas de salud. (13)

## Planteamiento del problema

Los pacientes con atresia esofágica tienen una enfermedad compleja de tratar, pero aquellos que requieren de sustituir el esófago, ya sea por brecha muy amplia o por complicaciones de la plastía esofágica, son un verdadero reto de manejo médico y quirúrgico. Dado que son pocos los casos de atresia que requieren sustituir el esófago, se tiene poca experiencia y la misma está poco documentada en esta enfermedad por lo que se hace necesario conocer la experiencia al respecto en nuestro hospital.

## **Justificación**

Al no existir publicaciones centradas en la resolución quirúrgica de la atresia esofágica que requiere un injerto para comunicar el esófago, y al tratarse de una patología altamente compleja es inherente al quehacer médico obtener información que sustente el mejor proceder quirúrgico y así brindar la mejor posibilidad de curación a nuestros pacientes. Por ello se justifica revisar la experiencia del departamento de Cirugía General respecto a sustitución esofágica en pacientes con atresia del órgano.



## Objetivos

### General

Describir las características demográficas de la población con atresia esofágica que requirieron transposición de colon en el Hospital Infantil de México Federico Gómez.

### Específico

Analizar las características correspondientes a la atresia misma como es la distancia entre los cabos esofágicos, la longitud de los mismos, la técnica quirúrgica, los resultados alcanzados. Si fue o no fue exitoso el procedimiento quirúrgico.

Analizar las complicaciones del tratamiento tales como estenosis, dehiscencia, fistula y mortalidad, entre la vía de abordaje trans-hiatal y la vía retroesternal

## Hipótesis

La sustitución esofágica en pacientes con atresia de esófago es un procedimiento quirúrgico con alta tasa de sobrevida tanto del paciente como del injerto. Las complicaciones y mortalidad son similares a lo reportado en la literatura.

## **Métodos**

Estudio clínico longitudinal, retrospectivo, descriptivo y analítico en pacientes con atresia de esófago sometidos a transposición de colón.

### **Criterios de Inclusión:**

- Pacientes con Atresia de Esófago en quienes se haya realizado transposición de colon ya sea por vía transhiatal o vía retroesternal en el periodo comprendido de Enero de 1999 a Diciembre 2008.

### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes con transposición de colón operados en otra institución de salud.
- Pacientes con expediente incompleto.

### **Plan de análisis estadístico**

Se utilizará estadística descriptiva con promedios y desviación standard y/o mediana y si las características de la población lo permiten se compararán variables cuantitativas mediante t de Student y las cualitativas mediante chi cuadrada.

### **Variables**

Demográficas, del cuadro clínico y antecedentes quirúrgicos, de la cirugía de transposición de colon y su evolución, del seguimiento y resultado final (falla o éxito quirúrgico).

Edad, sexo, peso, edad gestacional, Apgar, cuadro clínico de presentación y diagnóstico, anomalías asociadas, comorbilidades, condiciones de ingreso al hospital, uso de ventilación asistida (duración y características), infecciones al ingreso, clasificación Waterson y Montreal, distancia entre los cabos atrésicos, motivo por el que se requirió la sustitución esofágica, tipo de sustituto esofágico, vía de la sustitución, complicaciones transoperatorias, reinicio y tolerancia completa de la vía enteral, complicaciones postoperatorias (dehiscencia, fuga de anastomosis, fístula, oclusión por adherencias, etc., necesidad de dilataciones, complicaciones médicas, necesidad de NPT, seguimiento a largo plazo y resultado final.

## Descripción de variables

**Edad al ingreso:** Cuantitativa continua en días del paciente. Se describen los días al ingreso del paciente a la unidad de cuidados intensivos neonatales.

**Edad gestacional al ingreso:** Cuantitativa continua en semanas de edad gestacional del paciente. La edad gestacional al ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales.

**Género:** Nominal, dicotómica, cualitativa. Masculino o femenino. Género del paciente.

**Peso al nacimiento:** Cuantitativa continua, en gramos. La cantidad de gramos que pesa el paciente al momento del nacimiento.

**Apgar:** Cuantitativo de intervalo 1-10, al minuto y a los 5 min. Calificación obtenida al nacimiento y a los 10 minutos del nacimiento.

**Clasificación Waterson:** Nominal. Cualitativa. Grupo A, B1, B2, C1 y C2. Se define a los del grupo A como aquellos recién nacidos con peso mayor a 2500gr sin otra comorbilidad, los del grupo B incluye a los que pesan entre 2000- 2500gr con malformaciones congénitas menores sin cardiopatía. En el último grupo aquellos pacientes con un peso al nacimiento menor a 2000 gramos, con neumonía severa y malformaciones congénitas graves

**Clasificación Montreal:** Nominal. Cualitativa. Clase I y Clase II: Se define a la clase I aquellos pacientes sin dependencia de ventilador, con o sin anomalías menores o mayores además se incluye a pacientes con dependencia ventilatoria, con o sin anomalías menores. La clase II, pacientes con dependencia de ventilación y/o con anomalías mayores.

**Malformaciones asociadas:** Nominal. Cualitativa. Se anotará el órgano o sistema y la malformación específica.

**Distancia entre los cabos al nacimiento:** Cuantitativo continuo en cm (mediante TAC o medición transquirúrgica). Se define como la distancia existente en centímetros entre los cabos.

**Comorbilidades al nacer o etapa perinatal:** Nominal, cualitativo. (asfixia, choque, infección, acidosis)

**Edad al momento de la cirugía:** cuantitativa, continua en meses. Se define como la edad en meses que tiene el paciente al momento de la cirugía.

**Peso al momento de la cirugía:** Cuantitativa continua en gramos. El peso en gramos del paciente al momento de la cirugía.

**Estado nutricional al momento de la cirugía: Nominal** (eutrófico, Desnutrición de I, II, III grado, obeso). Definido según Federico Gómez en desnutrición de primer grado o desnutrición leve: deficiencia del 25% o menos del peso que debe tener un niño en relación a su edad. Segundo grado o desnutrición moderada: deficiencia del 26% al 40% de peso en relación con

su edad. Tercer grado o desnutrición grave: deficiencia mayor al 40% de peso con relación a su edad; Toma como peso ideal la mediana de una población de referencia

**Estudios previos a la cirugía:** Nominal, cualitativo. Gastrograma (si, no, resultado), Colon por enema (si, no, resultado), Esofagograma (si, no, resultado), Endoscopía (si, no, resultado). Serie de estudios realizados previo a evento quirúrgico.

**Esofagostomía prequirúrgica?: Nominal, cualitativo.** (si, no, tipo de la misma) se refiere al procedimiento quirúrgico en la que se crea una abertura artificial que comunica la luz del esófago con el exterior. Puede ser lateral o terminal.

**Gastrostomía prequirúrgica?:** Nominal (si, no, tipo, fecha de elaboración). Se define como el procedimiento quirúrgico que comunica el estómago con la pared anterior del abdomen para introducir una sonda de alimentación.

**Alimentación prequirúrgica:** Nominal, cualitativa.(Enteral, parenteral, mixta). Tipo de alimentación que recibe el paciente antes del procedimiento quirúrgico.

**Preparación intestinal:** Nominal, cualitativa. (si, no, cuál?, tiempo?). Tipo de sustancia utilizada para limpiar el residuo intestinal antes de la transposición.

**Duración de la cirugía correctiva: Cuantitativa** (minutos). Tiempo utilizado en la cirugía de transposición cuantificado en minutos.

**Tipo de colon utilizado:** Nominal, cualitativa. (ascendente con o sin válvula, transverso, descendente). Es el órgano utilizado para sustituir el esófago.

**Tipo de injerto:** Nominal, cuantitativa. (isoperistáltico, antiperistáltico). Depende del tipo de peristalsis de arriba abajo después de colocado el injerto.

**Vía de la sustitución: Nominal** (Transhiatal, Retroesternal). Especifica la vía mediante la cual se realiza la colocación del colon en el tórax, ya sea atrás del esternón o a través del hiato esofágico (transhiatal).

**Cantidad de Esófago superior:** Cuantitativa (cantidad en cms del esófago superior una vez disecado). Longitud del esófago superior en centímetros.

**Cantidad de Esófago inferior:** Cuantitativa (cantidad en cms del cabo distal a partir del cardias) Longitud del esófago superior en centímetros.

**Tamaño del estómago:** Nominal, cualitativo. (normal, pequeño). Volumen del estómago expresado cualitativamente en normal o pequeño.

**En caso de transhiatal:**

**¿Se necesitó toracotomía?:** Nominal, cualitativo. (si o no, causa). Abordaje quirúrgico en el que se realiza una apertura en el tórax.

**¿Se usaron dilatadores para dilatar el mediastino?:** Nominal, cualitativo. (si, no, hasta que número para dilatar el mediastino en la vía transhiatal).

**¿Se utilizó penrose para pasar el colon por el mediastino?:** Nominal, cualitativa. (si, no, tamaño). Tipo de material utilizado y la medida del mismo para pasar el colon a través del mediastino.

**En caso de ambas vías:**

**El colon ¿Pasó respecto al estómago y páncreas?:** Nominal, cualitativo. (por delante, por atrás). Posición que ocupó el órgano transpuesto respecto al estómago y al páncreas.

**Arteria que suplió la irrigación del injerto colónico:** Nominal, cualitativa. (Cólica derecha, cólica media, cólica izquierda). Elemento vascular que suplirá la irrigación del injerto colónico.

**Sufrimiento del colon en la anastomosis superior:** Nominal, cualitativa.(no: color rosado, si: color morado). Cualidades cromáticas del injerto al momento de hacer la anastomosis con el esófago superior.

**Material Anastomosis esófago-colónica:** Nominal, cualitativa. (Material de sutura). Tipo de material de sutura utilizado en la anastomosis esofágico-colónica.

**Tipo de anastomosis superior: Nominal** (surgete, puntos separados). Técnica empleada para suturar la anastomosis superior.

**Tipo de anastomosis según planos: Cuantitativa** (uno o dos planos). Se describe el tipo de anastomosis según la cantidad de planos suturados en la anastomosis superior.

**Tensión en la anastomosis superior: Nominal, cualitativa** (si, no). Descripción sobre las cualidades de la anastomosis superior ya sea que presente o no tensión en la anastomosis.

**¿Lesión traqueal en anastomosis superior?: Nominal, cualitativa** (si, no, mencione tipo y reparación). Se describe la presencia de lesión traqueal en relación a la anastomosis superior y se debe de señalar tipo de lesión y modo de reparación.

**¿Lesión vascular?: Nominal, cualitativa** (si, no, mencione tipo y reparación). Describir la presencia de lesión vascular, el tipo y el modo de reparación.

**Sitio Anastomosis inferior: Nominal, cualitativa** (a estómago cara anterior, a esófago distal) Lugar anatómico en el que se anastomosa la parte inferior del colon transpuesto, el cual puede ser la cara anterior o la cara posterior del estómago o el esófago distal.

**Material en Anastomosis inferior: Nominal, cualitativa** (material de sutura) Tipo de material de sutura utilizado en la anastomosis inferior.

**Tipo de anastomosis inferior: Nominal, cualitativa** (surgete, puntos separados) Técnica utilizada para la sutura de la anastomosis inferior.

**Tipo de anastomosis según planos: Cuantitativa** (uno o dos planos) Cantidad de planos suturados en la anastomosis inferior.

**Procedimiento anti-reflujo?: Nominal, cualitativo.** (si, no, tipo y material de sutura) Se refiere a si se hizo o no algún procedimiento anti-reflujo a la a anastomosis inferior y cual fue.

**¿Se hizo piloroplastía?: Nominal, cualitativa** (si, no, en cuántos planos y material) Es la técnica quirúrgica que consiste en realizar una incisión longitudinal en la unión gastropilórica seguida de cierre transversal con el objetivo de aumentar la luz de esta región del estómago y en caso afirmativo, los detalles de la misma.

**¿Se hizo piloromiotomía?: Nominal, dicotómico** (si, no, instrumento) técnica quirúrgica para favorecer el vaciamiento gástrico y consiste en abrir la capa seromuscular terminal del antro gástrico hasta el píloro.

**Material Anastomosis colo-colónica material: Nominal, cualitativo** (material de sutura) tipo de sutura que se emplea para realizar la anastomosis colo-colónica.

**Anastomosis colo-colónica planos: Nominal, dicotómico** (uno o dos) Cantidad de planos utilizados al realizar la sutura de la anastomosis colocolónica.

**¿Cierre de mesocolon?: Nominal, dicotómico** (si, no) definida como la acción quirúrgica de cierre de mesocolon.

**Se dejó sonda en el injerto colónico?: Nominal, cualitativo** (si, no, tipo). Definida como la utilización de un tubo plástico colocado dentro del injerto colónico.

**¿Se dejó aspiración en sonda trans-colónica?: Nominal, dicotómico** (si, no) definido como a la colocación de succión en sonda trans-colónica.

**Drenajes: Nominal, cualitativo** (superior, inferior, ambos, anotar tipo de drenaje) Se anota la colocación o no de drenajes y se describe la ubicación y el tipo de los mismos.

**Días de ventilación PO: Cuantitativa** (días de ventilador postoperatorio) cantidad de días de ventilación mecánica que el paciente requirió en el postquirúrgico.

**Aminas en el PO?: Nominal, cualitativa** (si, no, tipo) se define si el paciente requirió o no de apoyo vasoactivo y el tipo de amina utilizada.

**Días de aminas en el PO: Cuantitativa** (días de uso de aminas) de acuerdo a si el paciente requirió aminas esta variable cuantifica la duración de esta terapia vasoactiva.

**¿Fístula de anastomosis superior?: Mixta** (si, no, días de PO cuando se presentó) se define como la comunicación entre la anastomosis superior y la piel ya sea a través de la herida o del drenaje tipo penrose y la cantidad de días que pasaron para que se presentara.

**Días de fístula superior: Cuantitativa** (días que hubo la fístula) medida en días que tardó en cerrarse el drenaje a través de la fístula.

**Dehiscencia de anastomosis superior (esófago-colónica): Mixta** (si, no, días a los que requirió de cirugía por dehiscencia) expresada como la separación de la anastomosis esófago-colónica superior requiriendo forzosamente una cirugía para su corrección, la cantidad de días de postoperatorio para presentarse.

**Se presentó fístula de anastomosis inferior: Mixta** (si, no, días de PO cuando se presentó) Definida como la salida de material intestinal a través de la anastomosis inferior a la piel ya sea a la herida quirúrgica o mediante un drenaje tipo penrose, la cantidad de días de posoperatorio en el que se presentó.

**Días de fístula inferior: Cuantitativa** (días que hubo la fístula) Definida como la cantidad de días en los que se presentó la comunicación a través de la anastomosis inferior hasta su cierre generalmente espontáneo.

**Dehiscencia de anastomosis inferior (colo-gástrica): Mixta** (si, no, días a los que requirió de cirugía por dehiscencia) definida como la separación de la anastomosis esofágica inferior que necesariamente requirió de otra cirugía para su corrección, la cantidad de días de postoperatorio a los que se realizó la cirugía por dicha separación.

**Se presentó fístula de anastomosis colo-colónica: Mixta** (si, no, días de PO cuando se presentó) definida como la salida de material intestinal a través de la anastomosis colo-colónica y la cantidad de días de postoperatorio en los que se presentó.

**Días de fístula colo-colónica: Cuantitativa** (días que hubo la fístula) cantidad de días que duró la comunicación a través de la anastomosis colo-colónica.

**Dehiscencia de anastomosis colo-colónica: Mixta** (si, no, días a los que requirió de cirugía por dehiscencia). Definida como la separación completa de la anastomosis colo-colónica requiriendo forzosamente otra cirugía para su corrección, la cantidad de días a los que se realizó la cirugía por dicha separación.

**Oclusión por bridas en el PO?: Mixta** (si, no, días de PO cuando se presentó) Definido como cuadro clínico caracterizado por vómito, distensión abdominal y ausencia de evacuaciones, debido a adherencias oclusivas en el intestino. En caso afirmativo, cantidad de días de postoperatorio cuando se presentó la oclusión.

Se requirió cirugía por oclusión por bridas: **Mixta** (si, no, días de PO cuando la requirió). Definido como la necesidad de realizar procedimiento quirúrgico para la resolución de cuadro oclusivo y el momento en días de postoperatorio en que se requirió.

**Infección de catéter o sepsis por catéter en PO?: Nominal, dicotómica** (si, no) Definida como la presencia de datos de respuesta inflamatoria sistémica y hemocultivo central y periférico positivo.



**Neumonía por ventilador en PO?: Nominal, dicotómico** (si, no). Presencia de cuadro clínico y/o radiológico compatible con proceso neumónico asociado a ventilación mecánica.

**Choque séptico en el PO: Nominal, dicotómico** (si, no) Se define al cuadro clínico caracterizado por datos de respuesta inflamatoria sistémica, proceso infeccioso probable o confirmado que requirió la administración de aminas vasoactivas para su resolución.

**Infección de sitio quirúrgico en el PO: Nominal, dicotómico** (si, no) presencia de eritema, calor, dolor y/o secreción purulenta en el sitio quirúrgico.

**Otra Infección en el PO?: Nominal, cualitativa** (si, no, especificar cuál) Presencia de infección documentada en otro sitio distinto a los anotados previamente.

**Otra complicación: Nominal, cualitativa** (si, no, especificar cual) presencia de cualquier otra complicación médica o quirúrgica que se haya presentado en el posquirúrgico.

**Días de ayuno: Cuantitativa** en días. Cantidad de días que permaneció en ayuno el paciente antes de iniciar vía enteral.

**Duración de sonda orogástrica en el PO: Cuantitativa** en días. Cantidad de días en los que el paciente permaneció con sonda orogástrica (a través del injerto colónico) desde el posquirúrgico inmediato hasta que se retiró dicha sonda.

**Se inició la alimentación enteral?: Nominal, dicotómica** (si, no) se define como la acción de iniciar alimentos a través del tubo digestivo.

**Tolerancia a la vía enteral: Mixta**, si el paciente presentó buena progresión a la nutrición enteral, (si, no, cuántos intentos) Se describe como la capacidad del organismo del paciente para aceptar el inicio de alimentos hasta llegar a la cantidad normal para su manutención y la cantidad de intentos que hubo que realizar para que aceptara dicha alimentación.

**Necesidad de utilizar gastrostomía en el PO?: Nominal dicotómica** (si, no) Se define como el requerimiento de utilizar alimentación enteral mediante una sonda que comunica el estómago con la pared abdominal.

**Duración de gastrostomía en el PO: Nominal, cualitativa** (si, no, días) Definida como la cantidad de días en los que se requirió tener la sonda de gastrostomía.

**Tipo de alimentación enteral: Nominal** cuantitativa (por boca, por sonda gástrica, otra) se define como el medio a través del cual el paciente recibe sus alimentos.

**Estancia postoperatoria: Cuantitativa** (en días) Se define como la cantidad de días que requirió el paciente permanecer hospitalizado hasta que estuvo en condiciones médicas de egresarse.

**Mortalidad en el internamiento de la cirugía: Nominal, dicotómica** (si, no) Definido como la presencia de fallecimiento del paciente durante el internamiento en el que se realizó el procedimiento quirúrgico de transposición.

**Causa: Nominal** (especificar) Definido como el motivo principal que origino el fallecimiento del paciente.

**Mortalidad en el seguimiento: Nominal**, dicotómico (si, no) Definido como la presencia de fallecimiento del paciente durante el tiempo en el que se vigiló por la consulta externa después de la transposición.

**Causa: Nominal** (especificar) Definido como el motivo principal que origino el fallecimiento del paciente.

**Días para la mortalidad: Cuantitativa** (días de PO hasta la muerte) Cantidad de días que pasaron desde el primer día posquirúrgico de la transposición hasta el día del fallecimiento del paciente.

**Seguimiento: Cuantitativa** (en días desde PO hasta última consulta) cantidad de días que se vigiló al paciente desde el primer día del postoperatorio de la transposición hasta la ultima cita en la consulta externa encontrada en el expediente.

**Complicaciones tardías en el seguimiento: Nominal, cuantitativa** (si, no, cuales) Presencia de enfermedades que impidieron la recuperación del paciente y que se presentaron posterior al egreso hospitalario.

**Falla quirúrgica: Nominal, dicotómica** (si, no) cuando el injerto no pudo ser utilizado para comer

**Éxito quirúrgico: Nominal, dicotómica** (si, no) cuando el injerto se utilizó para comer por la boca.

**Necesidad de dilataciones: Nominal**, (si, no) si el paciente requirió de dilatar alguna de la anastomosis ya sea superior o inferior debido a que presentó estenosis.

**Tiempo de dilataciones: Cuantitativa** (días de terapia con dilataciones) cantidad de días que se requirieron para ampliar la luz del segmento estrecho o estenosado.

**Éxito en las dilataciones: Nominal** dicotómico (si, no) si se completó y no hubo recurrencia.

**Pérdida de seguimiento: Nominal**, dicotómica (si, no) si el paciente dejó de acudir al hospital.

**Tiempo de seguimiento: Cuantitativa** en días desde la sustitución a la última consulta.

**Alimentación actual: Nominal**, cualitativa. Tipo de alimentación en la última consulta. (por vía oral, por cualquier tipo de sonda, o por estoma).

**Estado nutricional actual del paciente: Nominal**, en la última consulta (eutrófico, desnutrición leve/ I, desnutrición moderada/II o desnutrición grave/III). Definido según Federico Gómez en

desnutrición de primer grado o desnutrición leve: deficiencia del 25% del peso que debe tener un niño en relación a su edad. Segundo grado o desnutrición moderada: deficiencia del 26% al 40% de peso en relación con su edad. Tercer grado o desnutrición grave: deficiencia mayor al 40% de peso con relación a su edad; Toma como peso ideal la mediana de una población de referencia

## Resultados

### Análisis descriptivo:

Se realizó la revisión de 32 cirugías de transposición de colon, de las cuales se excluyeron 17 por diagnóstico de estenosis esofágica secundaria a quemadura por cáusticos; 1 expediente se encontraba en malas condiciones e incompleto y tuvo que ser descartado para el estudio, otro paciente tuvo la cirugía de transposición colónica fuera del HIM y en nuestro hospital solo se hizo la anastomosis colo-esofágica por lo que fue eliminado, quedando 13 transposiciones; sin embargo, dos de nuestros pacientes tuvieron dos cirugías de transposición por lo que las 13 transposiciones se efectuaron en 11 pacientes. De los 11 pacientes que se incluyeron en el estudio uno correspondía a atresia esofágica tipo II, dos a atresia esofágica tipo III y el resto a atresia esofágica tipo I. Se realizó la captura de datos y se obtuvieron los siguientes resultados:

Dentro de los datos demográficos se encontró que 7 de los casos (63%) correspondieron al género masculino y los restantes 4 al femenino (28%). (Ver Gráfico 1). Dentro de las comorbilidades reportadas en notas de envío había polihidramnios en cuatro pacientes (28%), dos (18%) tuvieron algún grado de sufrimiento fetal agudo, y uno (9%) presentó neumonía en el periodo perinatal. El peso promedio al nacimiento fue de 2150 gr (1370-3000) con una edad gestacional promedio de 36.1 semanas (30-42). El diagnóstico se realizó al nacimiento en todos los casos. De acuerdo a la escala pronóstica de Waterson encontramos que un paciente (9%) correspondió a la clase A, cuatro (28%) a la B1, cuatro (28%) a la B2, uno (9%) a la C1 y uno (9%) a la C2 (Ver gráfico 2). Según la escala de Montreal 7 (63%) correspondieron a la Clase I, uno (9%) a la Clase II y tres (27%) no fue posible clasificarlos, (ver gráfico 3). Estos datos se obtuvieron de los resúmenes de alta de los hospitales en los que se realizaron las cirugías iniciales ya que todos acudieron a nuestro centro con esofagostomía y gastrostomía. Estas cirugías paliativas se realizaron entre el día 0 y día 15 de nacimiento en otra institución hospitalaria. El paciente más pequeño de la serie se conoció en el HIM por primera vez a los 19 días. Cabe mencionar que de los 8 pacientes, solo en uno con atresia tipo III se intentó previamente ascenso gástrico que fue fallida y el motivo de la interposición, en el resto se hizo esofagostomía y gastrostomía desde un principio.

En nuestro estudio encontramos que 8 pacientes (72%) tenían una o varias malformaciones asociadas, y las más frecuentes fueron las del sistema nervioso central (3 pacientes),

siendomicrocefalia, agenesia del cuerpo caloso y atrofia cerebral; seguidas de las correspondientes al tracto urinario (2):riñón en herradura y ectasia pielocalicial; otros 2 pacientes tenían malformaciones del tracto gastrointestinal: malformación anorrectal sin fistula y páncreas anular; uno tuvo malformación cardiaca: comunicación interauricular y persistencia de conducto arterioso y de extremidades, y en un caso se encontró microcornia relacionada a mutación del gen SOX2 que correspondió a producto gemelar. Los 3 pacientes restantes no tenían malformaciones congénitas asociadas, (ver gráfica 4).

La edad al momento de la transposición de colon fue en promedio a los 37 meses (5-81) y al dividirlos por grupo etáreo hubo 1 lactante menor, 4 lactantes mayores, 4 preescolares y 4 escolares; quienes, de acuerdo al estado nutricional según Federico Gómez, se encontraban: eutróficos 2 pacientes, 6 con desnutrición grado I, 3 con desnutrición grado II y finalmente 2 con desnutrición grado III. El peso promedio al ingreso fue de 10.3 Kg (6-17). (Ver gráfico 5 y 6).

Dentro de los estudios previos al evento quirúrgico encontramos que en un paciente con posible atresia tipo I se realizó laringoscopia fuera de nuestro hospital, encontrando fístula traqueoesofágica al cabo superior, catalogándose como atresia tipo II y refiriendo que en el momento de la esofagostomía se cerró dicha fístula. En otro paciente con atresia tipo III operado fuera de nuestro hospital y al cual se hizo esofagostomía y cierre de fístula sin anastomosis esofágica por brecha muy amplia, se realizó después en nuestro hospital broncoscopia para corroborar adecuado cierre de la fístula.

A todos los pacientes se les realizo gastrograma, esofagograma y colon por enema sin reportar alteraciones.

La preparación intestinal fue en 3 (27%) con nullitely a razón de 25mlkg/hr en 4 horas cada 8 horas por 3 días por sonda de gastrostomía; en 2 (18%) se utilizaron enemas con solución salina al 0.9% a razón de 20mlkgdo cada 8 horas por 3 días. En los restantes 8 casos (72%), el intestino se preparó de manera mixta con nullitely y enemas de solución salina a las dosis antes especificadas.

### **Resultados de las variables propias al procedimiento:**

En base a 13 operaciones: La duración de la cirugía en promedio fue de 436 minutos con un rango de 210-720.

En lo que corresponde al tipo de colon utilizado encontramos la siguiente distribución colon transverso (4=30.8%), descendente (3=23.1%), íleon con ascendente y válvula ileocecal (2=15.4%), ascendente y transverso (2=15.4%), ascendente sin válvula (1=7.7%) y un caso con colon transverso y descendente (7.7%) (Ver gráfico 7). De los injertos, 8 (61.6%) fueron isoperistálticos, 4 antiperistálticos (30.8%) y en uno (7.7%) no se describió el sentido en que se colocó el injerto.

Solo se describió la longitud del esófago superior en 3 de los casos y en todos fue de 5cm. En 4 se describió la longitud del esófago inferior midiendo 5, 3, 3, y 2 cm. El tamaño del estómago no fue descrito en ninguno de los casos.

En un paciente (7.7%) se aprovechó la cirugía de sustitución esofágica que se hizo por vía retroesternal, mediante esternotomía realizar cierre de PCA. Durante la cirugía solo en un caso se describió uso de dilatador tipo Hegar número 18 para dilatar el mediastino y en dos casos se anotó el uso de penrose para pasar el colon por el mediastino.

En relación a la vía de ascenso del injerto colónico, en 7 fue la vía retroesternal (53.9%) y en 6 por vía transhiatal (46.1%). Todos los injertos por vía transhiatal pasaron por atrás del páncreas y la anastomosis colo-gástrica fue a la cara posterior del estómago, los injertos retroesternales se pasaron por delante del estómago y se anastomosaron a la cara anterior del mismo. Respecto a la irrigación del injerto, la cólica media fue la arteria que en la mayoría de los casos suplió la irrigación en 8 casos (61.6%), la cólica izquierda en 4 casos (30.8%); en un caso fue la cólica derecha e ileocolica. En ninguno de los casos se reportó sufrimiento del injerto.

### **Anastomosis Superior**

Referente al material de sutura utilizado en la anastomosis superior, en 6 casos (46.2%) se utilizó vicryl, 4 con PDS (30.8%) y 1 caso (7.7%) con vicryl y ethibond; en otro caso (7.7%) se ocupó ethibond, un caso más no fue descrito (7.7%). Según el número de planos suturados, en 6 (46.2%) fue en un plano, en 7 (53.9%) fue en dos planos (Ver gráfico 8). No se reportó tensión en la anastomosis en ninguno de los casos. Cabe mencionar que un paciente tenía esofagostomía lateral cuando llegó a nuestro hospital y a ese paciente se le realizó la anastomosis colo-esofágica en el extremo distal del cabo esofágico superior, dejando la esofagostomía lateral como drenaje, con el propósito de cerrarla posteriormente.

### **Anastomosis Inferior**

En lo que respecta al sitio de la anastomosis inferior del colon en un caso (7.7%) fue al esófago distal, un caso al yeyuno y en el resto (84.7%) al estómago; de estos 6 (46.2%) en cara anterior y 5 (38.5%) en cara posterior. Sobre el material de sutura utilizado se encontró que en 8 (61.6%) se utilizó vicryl, en 2 (15.4%) vicryl y seda, en un caso (7.7%) se utilizó PDS, dos casos más no fueron descritos, (Ver gráfico 9), se realizó dicha anastomosis en dos planos en 6 casos (46.2%) mientras que en 4 (30.8%) fue en un plano y en 3 (23.1%) no se describió. En ningún caso se realizó procedimiento anti-reflujo.

En relación a si se dejó sonda en el injerto colónico, encontramos que se dejó en 7 casos; en ningún caso se describe el tipo de sonda utilizado. Solo en dos casos se dejó aspiración, en uno directamente en la sonda trans-colónica y en otro mediante una sonda colocada en la esofagostomía lateral. Referente a piloroplastia, se realizó en 7 casos (53.9%), con técnica Heineke-Mickulicz. Se realizó antropilomiotomía en 2 casos (15.4%). En 6 casos se dejó drenaje en la anastomosis superior (46.2%), en un caso (7.7%) superior, en 4 casos (30.8%) ambos superior e inferior y por último en dos casos no se describe.

Todos requirieron ventilación mecánica durante 6.5 días en promedio (2-12). Siete requirieron soporte aminérgico (53.9%) utilizando norepinefrina, dobutamina y milrinona durante 1 a 9 días.

#### **Complicaciones:**

Se reportó en un caso (7.7%) lesión traqueal la cual se describió como cortante en zona membranosa izquierda a 0.5cm del cricoides que se reparó con PDS. En un caso (7.7%) se reportó lesión vascular de vena llegando a la innominada y se realizó sutura con nylon vascular 5-0.

Durante el trans-operatorio se presentó pérdida del colon transversal que se iba a injertar, por sección accidental de la arteria cólica media que lo irrigaba, teniendo que transponer el colon descendente en un caso.

En el postoperatorio 6 cirugías (46.2%) presentaron fistula cervical de la anastomosis esófago-colónica la cual se manifestó desde el día 1 al 54 de postoperatorio, el promedio de duración de

la fístula fue de 27.1 días (22-56) y en todos los casos cerró en forma espontánea. No se describe ningún caso de fístula de la anastomosis inferior ni de la colocolónica, no hubo dehiscencia de ninguna anastomosis. Tampoco se reportaron casos de oclusión por bridas.

En 7 pacientes (53.9%) se presentó infección o sepsis relacionada a catéter. Hubo uno (7.7%) con neumonía relacionada a ventilación mecánica; 7 pacientes (53.9%) tuvieron choque séptico, tres (23.1%) infección de sitio quirúrgico y un seroma de herida; 7 casos (53.9%) presentaron algún otro tipo de infección aparte de las mencionadas durante el posoperatorio, dentro de las que se describen sepsis con foco abdominal por colección intra-abdominal(1), neumonía nosocomial (3), fungemia (1), absceso de pared abdominal(1), y celulitis del cuero cabelludo en uno. Siete casos (53.9%) presentaron otra complicación no infecciosa, dentro de las que se describen, lesión del nervio laríngeo recurrente unilateral(1), atelectasias lobares (2), estenosis de la anastomosis (4), derrame pleural(1), neumotórax a tensión (1) e hipokalemia(2).

#### Evolución postoperatoria:

Todos los pacientes se mantuvieron en ayuno en el postoperatorio inmediato, en promedio durante 16.5 días (5-56). Se reportan dos casos en los que se inició alimentación enteral por boca al día 10 y al día 22 con buena tolerancia al primer intento con dieta líquida. En el restante se inició mediante sonda de gastrostomía con un promedio de 1.8 intentos (1-4) con adecuada tolerancia, dichos pacientes pudieron comer por la boca de la siguiente manera: 3 comieron por boca al día 11, 1 al día 12, 1 al día 13, 1 al día 14, 1 al día 28, 1 al día 43, 1 al día 56; uno no pudo ser alimentado por boca por estenosis severa que requirió nueva transposición y el último paciente toleró solo líquidos en forma intermitente por la boca, y presentó estenosis que requirió dilataciones por 20 sesiones en un año sin lograr el éxito requiriendo finalmente nueva transposición. En 5 casos (38.5%) hubo necesidad de utilizar, además de la vía oral, alimentación complementaria por sonda de gastrostomía para recuperación nutricional con un rango de tiempo entre 56 y 1825 días. Se describen 4 casos (30.8%) en los que permaneció la sonda de gastrostomía aunque ya no era utilizada para alimentación.

El promedio de estancia hospitalaria fue de 35.3 días (16-70) y referente al seguimiento, se encontró que 4 casos (30.8%) se perdieron del seguimiento, habiendo tenido consultas entre 41 y 705 días después de la cirugía; de ellos, solo uno se perdió después de una consulta de seguimiento y de los otros 3 que se perdieron tenían seguimiento entre 326-705 días; en los



restantes 9 casos no hubo pérdida de seguimiento. De la serie total el promedio de seguimiento es de 1475 días incluyendo todos los casos y un rango de 41 a 3275 días.

En la última consulta todos los pacientes se alimentaban por boca, incluidos los que se perdieron y los dos que requirieron nueva transposición, con el siguiente estado nutricional según Waterlow: 4 eutrofos (38.5%), 4 con desnutrición leve (38.5%), 3 con desnutrición moderada (30.8%) y 2 con desnutrición grave (15.4%) (Ver gráfico 11).

En cuanto a las complicaciones tardías en el seguimiento, hubo 5 casos (38.5%) con alguna complicación: 4 casos de estenosis de la anastomosis esófago-colónica (30.8%) de las cuales un caso tuvo estenosis del 30% manifestada a los 25 días de postoperatorio, que no le impedía alimentarse por boca y no requirió de dilataciones; uno presentó estenosis del 60% manifestada a los 12 meses de postoperatorio, que requirió dilataciones por 2 años las cuales fueron exitosas; los otros dos tuvieron estenosis severas manifestadas al mes y tres meses de postoperatorios, que impidieron la alimentación constante por la boca y requirieron de nueva transposición y son las fallas del tratamiento. Por último, hubo un caso de reflujo gastroesofágico quien se mantiene en tratamiento médico con domperidona y se encuentra asintomático.

No se presentó mortalidad.

Se consideró éxito quirúrgico en 11 cirugías (84.6%) ya que pudieron ser alimentados por vía oral y en 2 (15.4%) no fue posible por lo que se consideraron como falla quirúrgica. Al analizar los casos con falla, uno de ellos tuvo estenosis del 99% que se presentó al día 58 de postoperatorio; se alimentaba mediante sonda de gastrostomía y líquidos intermitentes por vía oral, requirió dilataciones (aproximadamente 20) durante un año, sin lograr mejoría por lo que se realizó nueva interposición de colon la cual fue exitosa y es parte de la casuística. El otro caso presentó también estenosis del tercio medio del injerto al día 105 del procedimiento que no fue posible dilatar y requirió nueva interposición también exitosa e incluida en la casuística.

### **Análisis comparativo:**

Al buscar factores pronósticos asociados al éxito o fracaso de la interposición de colon encontramos que

Cuando aplicamos el método Chi-cuadrada para variables cualitativas encontramos llamativo como que presencia de complicaciones en el seguimiento incrementan el riesgo de fallo quirúrgico 0.5 veces más con una  $p=0.021$  pero con un IC=0.18-1.32. Además la necesidad de realizar dilataciones representan un riesgo incrementado de fallo (RR0.33) con un intervalo de confianza de 0.67 -1.65. El resto de la comparación de variables no represento significancia estadística en la tabla 1 se muestra dicho análisis.

Tabla 1. Análisis comparativo de las variables cualitativas Vs éxito / fracaso de la transposición de colón							
Chi Cuadrada; P significativa < 0.05							
VARIABLE	SUB-VARIABLE	N	ÉXITO	FRACASO	p	RR	IC 95%
Tipo de Atresia de Esófago	ATRESIA ESOFAGICA TIPO I	9	8	88.9%	1	11.1%	0.591
	ATRESIA ESOFAGICA TIPO II	1	1	100%	0	0.0%	
	ATRESIA ESOFAGICA TIPO III	3	2	66.7%	1	33.3%	
Se dejó sonda en el injerto colónico	si	7	6	85.7%	1	14.3%	0.906
	no	6	5	83.3%	1	16.7%	
Genero	FEMENINO	5	4	80.0%	1	20.0%	0.715
	MASCULINO	8	7	87.5%	1	12.5%	
Tipo de Preparación intestinal	Nullyteli	3	3	100%	0	0.0%	0.296
	Solución Salina 0.9%	2	1	50.0%	1	50.0%	
	Nullyteli y Solución Salina 0.9%	8	7	87.5%	1	12.5%	
Tipo de colon utilizado	ASCENDENTE SIN VALVULA	1	1	100%	0	0.0%	0.833
	TRANSVERSO	5	3	75%	1	25%	
	DESCENDENTE	3	2	66.7%	1	33.3%	
	ASCENDENTE Y TRANSVERSO	1	2	100%	0	0.0%	
	TRANSVERSO Y DESCENDENTE	1	1	100%	0	0.0%	
Tipo de colon utilizado	ILEON CON ASCENDENTE Y VIC	2	2	100%	0	0.0%	
	ISOPERISTALTICO	8	7	87.5%	1	12.5%	0.584
	ANTIPERISTALTICO	3	3	75%	1	25%	
Tipo de Vía Utilizada	TRANSHIATAL	6	4	66.7%	2	33.3%	0.097
	RETROESTERNAL	7	7	100%	0	0.0%	

Arteria que suplió la irrigación del injerto colónico	cólica derecha	1	1	100%	0	0.0%	0.772
	cólica media	8	7	87.5%	1	12.5%	
	cólica izquierda	3	3	75%	1	25%	
Tipo de material de sutura utilizado en la anastomosis esófago-colónica superior	Vicryl	6	6	100%	0	0.0%	0.086
	PSD	4	3	75.0%	1	25.0%	
	Ethibond	1	0	0.0%	1	100.0%	
	Vicryl y Ethibond	1	1	100%	0	0.0%	
Cantidad de planos utilizados en la sutura de la anastomosis esófago-colónica superior	Un plano	6	4	66.7%	2	33.3%	0.097
	Dos planos	7	7	100%	0	0.0%	
Hubo lesión traqueal	si	1	1	100%	0	0.0%	0.657
	no	12	10	83.3%	2	16.7%	
Hubo lesión vascular	si	1	1	100%	0	0.0%	0.657
	no	12	10	83.3%	2	16.7%	
Sitio en el que se colocó la anastomosis esófago-colónica inferior	Estomago	11	9	81.8%	2	18.2%	0.807
	Yeyuno	1	1	100%			
	Esófago distal	1	1	100%	0	0.0%	
Sitio de la anastomosis inferior en el estomago	cara anterior	6	6	100%	0	0.0%	0.087
	cara posterior	5	3	60%	2	40.0%	
Tipo de material de sutura utilizado en la anastomosis esófago-colónica inferior	Vicryl	8	7	87.5%	1	12.5%	0.077
	PSD	1	0	0.0%	1	100.0%	
	Vicryl y Seda	2	2	100%	0	100.0%	
Tipo de sutura utilizado en la anastomosis esófago-colónica inferior	Surgete	4	3	75.0%	1	25.0%	0.439
	puntos separados	2	2	100%	0	0.0%	
Cantidad de planos utilizados en la sutura de la anastomosis esófago-colónica inferior	Un plano	4	3	75.0%	1	25.0%	0.747
	Dos planos	6	5	83.3%	1	16.7%	
Se realizó piloroplastia	si	3	3	100%	0	0.0%	0.400
	no	10	8	80.0%	2	20.0%	
Se realizó pilorotomía	si	6	5	83.3%	1	16.7%	0.906

Se dejó aspiración a través de la sonda transanastomótica	no	7	6	85.7%	1	14.3%	
	si	2	1	50.0%	1	50.0%	0.140
Se colocó drenaje	no	11	10	90.9%	1	9.1%	
	SI	11	10	90.9%	1	9.1%	0.140
Lugar donde se colocó drenaje	NO	0					
	superior	6	6	100%	0	0.0%	0.382
	inferior	1	0	0.0%	1	100.0%	
Requirió ventilación mecánica en el postoperatorio a	superior e inferior	4	3	75%	1	25.0%	
	si	12	11	84.6%	2	15.4%	
Requirió aminas en el posoperatorio	no	1	1	100%	0	0.0%	
	si	7	6	85.7%	1	14.3%	0.906
Presento fístula en la anastomosis superior	no	7	5	83.3%	1	16.7%	
	si	6	4	66.7%	2	33.3%	0.097
Infección o Sepsis relacionada a CVC	no	7	7	100%	0	0.0%	
	si	7	6	85.7%	1	14.3%	0.793
Neumonía asociada a ventilador	no	5	4	80%	1	20%	
	si	1	1	100%	0	0.0%	0.657
Choque séptico	no	12	10	83.3%	2	16.7%	
	si	7	6	85.7%	1	14.3%	0.906
Infección en sitio quirúrgico	no	6	5	83.3%	1	16.7%	
	si	4	2	66.7%	1	33.3%	0.326
Otra infección en el postoperatorio	no	9	9	90%	1	10%	
	si	7	6	85.7%	1	14.3%	0.906
Otra complicación en el postoperatorio	no	6	5	83.3%	1	16.7%	
	si	7	5	71.4%	2	26.8%	0.155
Hubo necesidad de utilizar la sonda de gastrostomía	no	6	6	100%	0	0.0%	
	si	8	6	75%	2	25%	0.223
Hubo pérdida de seguimiento	no	5	5	100%	0	0.0%	
	si	4	4	100%	0	0.0%	0.305
Hubo necesidad de realizar dilataciones	no	9	7	77.8%	2	22.2%	
	si	3	1	33.3%	2	66.7%	0.005
	no	10	10	100%	0	0.0%	
							0.33 0.67 - 1.65

Hubo éxito en las dilataciones	si	1	1	100%	0	0.0%	0.083				
	no	2	0	0.0%	2	100.0%					
Desnutrición al momento de la cirugía	si	11	10	90.9%	1	9.1%	0.140				
	no	2	1	50.0%	1	50.0%					
Desnutrición en el seguimiento	si	8	6	75%	2	25%	0.224				
	no	5	5	100%	0	0.0%					
Se presentaron complicaciones durante el seguimiento	si	4	2	50%	2	50%	0.021	0.5	0.18	-	1.32
	no	9	9	100%	0	0.0%					

También se realizó el análisis comparativo de variables cuantitativas asociadas a éxito o fallo de la interposición de colón; no encontramos significancia en ninguna de ellas. En la tabla 3 se enumeran las variables cuantitativas el rango entre éxito y fracaso así como también su valor de p.

Tabla 3. Análisis estadístico de las variables cuantitativas vs éxito o fallo de la transposición de colón.							
T de Student. p significativa <0.05							
Variable	Éxito			Fracaso			P
Edad en meses al momento del procedimiento quirúrgico	39.55	±	24.70	27.00	±	4.24	0.065
Peso al momento de la cirugía	10.42	±	2.99	11.75	±	1.76	0.561
Tiempo en minutos que duró la cirugía	390	±	151.46	690.00	±	42.43	0.216
Días que requirió ventilación mecánica	5.82	±	3.28	10.00	±	0.00	0.117
Días del posoperatorio en el que se presentó fístula en la anastomosis superior	19.25	±	23.53	3.50	±	3.54	0.102
Cantidad de días que duró la fistula de la anastomosis superior	26.75	±	21.97	29	±	32	0.474
Cantidad de intentos antes de tolerar la vía enteral	1.73	±	1.01	2.50	±	2.12	0.119
Cantidad de días que duró la sonda de gastrostomía en el postoperatorio	499	±	500	646	±	263	0.639
Cantidad de días que duró la estancia postoperatoria	33.45	±	19.29	45.5	±	9.19	0.360
Días de seguimiento desde el PO hasta la última consulta	1162	±	904	1321.00	±	690.14	0.685
Cantidad de días de ayuno	17	±	13.25	13.5	±	12.0	0.913

## Discusión

Nuestra serie de casos incluyó a 11 pacientes y 13 cirugías en un periodo de 10 años, en un estudio similar Stone describió en un periodo de 20 años estudiaron a 37 pacientes quienes requirieron 39 interposiciones de colon de las cuales 23 eran en pacientes con atresia de esófago (8 Tipo III y 14 Tipo I) (14) en dos centros especializados, Hunter en un periodo de 20 años encontró 28 pacientes con atresia de esófago tipo I y 9 de ellos tuvieron interposición de colon (15). En lo que corresponde al género masculino con respecto al femenino 7/4, el peso al nacimiento, edad gestacional fue similar a lo reportado en la literatura por Hunter, Stone y Young (14) (15) (16) (17).

En esta serie de casos la mayoría fue por atresia esofágica tipo 1 o de cabos distantes, todos los pacientes requirieron esofagostomía y gastrostomía previa a corrección, estas cirugías no se realizaron en nuestra institución así que poco se conoce sobre las condiciones clínicas de los pacientes sin embargo en su mayoría correspondieron a las clase B de Waterson y a la Clase II de Montreal y se correlacionó a lo encontrado en la literatura por la nula mortalidad encontrada. Las malformaciones asociadas 72% fue similar a lo publicado en otras series sin embargo en nuestra serie las más frecuentes fueron las de sistema nervioso central, genitourinario y gastrointestinal. En la literatura se encuentra en relación a las malformaciones asociadas en primer lugar a las cardiovasculares, seguidas de las malformaciones ano-rectales y por último las genitourinarias. Aunque no correlaciona con lo descrito puede deberse a la limitación en el número de casos. Hubo solo una asociación la de microftalmia y atresia esofágica donde se corroboró mediante estudio genético la mutación del gen *sox2*.

En cuanto a la edad al momento del procedimiento quirúrgico en nuestra serie encontramos que las cirugías se realizaron entre los 5-81 meses de edad que el rango de edad es más amplio a lo reportado en otras series en donde el rango al momento del procedimiento fue de 5-20 meses (17). El peso promedio al momento de la cirugía de 10.3kg fue similar a lo reportado en series similares, sin embargo el 84.6% de ellos tenía algún grado de desnutrición y posterior a la interposición 69.2% presentaba algún grado de desnutrición lo que nos habla de una recuperación nutricional tras la interposición de colon mismos resultados se han descrito para series similares. El estado nutricional de los pacientes no fue un factor pronóstico ni protector para la falla o el éxito quirúrgico.

Sobre la vía utilizada en la literatura se reporta mayoritariamente a vía retroesternal aunque en nuestra serie la diferencia entre el número de casos en los que se utilizó vía retroesternal y vía transhiatal fue de una sola cirugía.

No hay nada descrito en la literatura sobre la preparación intestinal, la duración de la cirugía, el material de sutura o la técnica empleada ni tampoco sobre los planos de sutura.

Sobre el tipo de colon anatómico utilizado para la interposición en la mayor parte de la literatura se utiliza el colon ascendente para dicho propósito; en nuestra serie también lo es así pero incluye al colon ascendente combinado otras zonas anatómicas tanto a distal como a proximal. no es posible analizar si hay alguna diferencia en dejar sonda dentro del injerto o no ya que en series similares no se describe esta variable.

En nuestra serie todos los pacientes requirieron de ventilación mecánica pero no fue asociada al fracaso de la cirugía.

Acercas de las complicaciones en nuestra serie se reporta en el trans-operatorio (23.1%) un caso de lesión traqueal, un caso de lesión vascular y un caso de pérdida de injerto sin embargo no hay en la literatura algún reporte similar ya que en esas series se enfocan a complicaciones posquirúrgicas tempranas o del seguimiento.

Durante el internamiento encontramos que la complicación más frecuente fue neumonía 23.1% que fue parecido a lo reportado en una serie similar en la que se encontró un 19% (18) sin embargo en otras series como en la de Stone se presentó en el 12%, en la de Young 13.9% y en la de Hunter 11%. (15) (14) (16).

Dentro de las complicaciones tempranas encontramos que la fistula cervical se presentó con mayor frecuencia (46.2%) con un rango de aparición de entre 1 a 54 días y un promedio de duración de 21 días, en series similares se presenta en él 14-16% la mayoría de las veces ocurre en la primera semana posterior al procedimiento, en general se diagnostica en las primeras 24-48 horas posteriores a la cirugía y se resuelve alrededor de 3 meses (4).

Otra complicación importante es la estenosis, se describe hasta en un 13% de los pacientes que requieren interposición de colon; se describe clínicamente como la incapacidad de tragar líquidos o sólidos y se resuelve mediante dilataciones en general 1-3 dilataciones en el primer mes del diagnóstico (4), en nuestra serie esta complicación se encontró en un 30% de las cirugías, en 3 de ellas se requirió de dilataciones.

Una de las complicaciones tardías de la cirugía incluye al reflujo gástrico y se puede presentar entre el 30-70% de las cirugías de interposición (4); en nuestra serie solo hubo un caso (7.7%) que se mantiene en vigilancia y con tratamiento médico. El colon ya que tiene la cualidad de producir moco haciéndolo más resistente a la ulceración (3), lo que comprobamos en nuestro estudio al no encontrar ningún caso de ulcera en el injerto.

El seguimiento promedio en años fue de 4 años durante los cuales no se describe la necesidad de cirugías por oclusión.

## **Conclusión**

Después de la información obtenida tras el análisis realizado se concluye que esta serie de casos aunque es pequeña describe fielmente las condiciones de físicas y médicas en las que se encuentran este tipo de pacientes, siendo necesario para el éxito quirúrgico una cooperación multidisciplinaria y que a pesar del avance logrado aún es grande el camino por recorrer.



## **Cronograma de actividades**

- Revisión de la literatura: Mayo - Julio 2013.
- Elaboración de base de datos: Agosto 2013.
- Revisión de expedientes: Septiembre - Octubre 2013.
- Análisis de resultados: Noviembre - Diciembre 2013.
- Elaboración de tesis y publicación: Enero –Junio 2014.

## **Limitaciones del estudio.**

Como limitación del estudio principalmente se encuentra el tamaño de la muestra, que en algunos expedientes no se encontraba toda la información suficiente que requería el estudio.

1. **Edad al ingreso:** Cuantitativa continúa en días del paciente.
2. **Edad gestacional al ingreso:** Cuantitativa continúa en semanas de edad gestacional del paciente.
3. **Género:** Nominal, dicotómica. Masculino o femenino.
4. **Peso al nacimiento:** Cuantitativa continua, en kilogramos o gramos.
5. **Apgar:** Cuantitativo de intervalo 1-10, al minuto y a los 5 min.
6. **Clasificación Waterson:** Nominal. Grupo A, B1, B2, C1 y C2.
7. **Clasificación Montreal:** Nominal. Clase I y Clase II
8. **Malformaciones asociadas:** Nominal. Se anotará el órgano o sistema y la malformación específica.
9. **Distancia entre los cabos al nacimiento:** Cuantitativo continuo en cm (mediante TAC o Rx).
10. **Comorbilidades al nacer o etapa perinatal:** Nominal (asfixia, choque, infección, acidosis)
11. **Edad al momento de la cirugía:** cuantitativa, continua en meses y/o días.
12. **Peso al momento de la cirugía:** Cuantitativa continúa en kilogramos y/o gramos.
13. **Estado nutricional al momento de la cirugía: Nominal** (eutrófico, Desnutrición de I, II, III grado, obeso)
14. **Estudios previos a la cirugía:** Nominales. Gastrograma (si, no, resultado), Colon por enema (si, no, resultado), Esofagograma (si, no, resultado), Endoscopia (si, no, resultado)
15. **Esofagostomía prequirúrgica?: Nominal** (si, no, tipo de la misma)
16. **Gastrostomía prequirúrgica?:** Nominal (si, no, tipo, fecha de elaboración)
17. **Alimentación prequirúrgica: Nominal** (enteral, parenteral, mixta)
18. **Preparación intestinal:** Nominal (si, no, cuál?, tiempo?)
19. **Duración de la cirugía correctiva: Cuantitativa** (minutos)
20. **Tipo de colon utilizado: Nominal** (ascendente con o sin válvula, transverso, descendente)
21. **Tipo de injerto: Nominal** (isoperistáltico, antiperistáltico)
22. **Esófago superior:** Cuantitativa (cantidad en cms del esófago superior una vez disecado)
23. **Esófago inferior:** Cuantitativa (cantidad en cms del cabo distal a partir del cardias)
24. **Tamaño del estómago: Nominal** (normal, pequeño)
25. **¿Se necesitó toracotomía?:Nominal** (si o no, causa)
26. **¿Se usaron dilatadores para dilatar el mediastino?: Nominal** (si, no, hasta que número)
27. **¿Se utilizó penrose para pasar el colon por el mediastino?:Nominal** (si, no, tamaño)
28. **El colon ¿Pasó respecto al estómago y páncreas?: Nominal** (por delante, por atrás)

29. **Arteria que suplió la irrigación del injerto colónico: Nominal** (cólica derecha, cólica media, cólica izquierda)
30. **Sufrimiento del colon en la anastomosis superior: Nominal** (no: color rosado, si: color morado)
31. **Anastomosis esófago-colónica: Nominal** (material de sutura)
32. **Tipo de anastomosis superior: Nominal** (surgete, puntos separados)
33. **Tipo de anastomosis según planos: Cuantitativa** (uno o dos planos)
34. **Tensión en la anastomosis superior: Nominal** (si, no)
35. **¿Lesión traqueal en anastomosis superior?: Nominal** (si, no, mencione tipo y reparación)
36. **¿Lesión vascular?: Nominal** (si, no, mencione tipo y reparación)
37. **Sitio Anastomosis inferior: Nominal** (a estómago, a esófago distal)
38. **Material en Anastomosis inferior: Nominal** (material de sutura)
39. **Tipo de anastomosis inferior: Nominal** (surgete, puntos separados)
40. **Tipo de anastomosis según planos: Cuantitativa** (uno o dos planos)
41. **Sitio de anastomosis en el estómago: Nominal** (cara anterior, posterior)
42. **Procedimiento anti-reflujo?: Nominal** (si, no, tipo y material de sutura)
43. **¿Se hizo piloroplastía?: Nominal** (si, no, en cuántos planos y material)
44. **¿Se hizo piloromiotomía?: Nominal** (si, no)
45. **Anastomosis colo-colónica material: Nominal** (material de sutura)
46. **Anastomosis colo-colónica planos: Nominal** (uno o dos)
47. **¿Cierre de mesocolon?: Nominal** (si, no)
48. **Se dejó sonda en el injerto colónico?: Nominal** (si, no, tipo)
49. **¿Se dejó aspiración en sonda trans-colónica?: Nominal** (si, no)
50. **Drenajes: Nominal** (superior, inferior, ambos, anotar tipo de drenaje)
51. **Días de ventilación PO: Cuantitativa** (días de ventilador postoperatorio)
52. **Aminas en el PO?: Nominal** (si, no, tipo)
53. **Días de aminas en el PO: Cuantitativa** (días de uso de aminas)
54. **¿Fístula de anastomosis superior?: Mixta** (si, no, días de PO cuando se presentó)
55. **Días de fístula superior: Cuantitativa** (días que hubo la fístula)
56. **Dehiscencia de anastomosis superior: Mixta** (si, no, días a los que requirió de cirugía por dehiscencia)
57. **¿Fístula de anastomosis inferior?: Mixta** (si, no, días de PO cuando se presentó)
58. **Días de fístula inferior: Cuantitativa** (días que hubo la fístula)

59. **Dehiscencia de anastomosis inferior: Mixta** (si, no, días a los que requirió de cirugía por dehiscencia)
60. **¿Fístula de anastomosis colo-colónica?: Mixta** (si, no, días de PO cuando se presentó)
61. **Días de fístula colo-colónica: Cuantitativa** (días que hubo la fístula)
62. **Dehiscencia de anastomosis colo-colónica: Mixta** (si, no, días a los que requirió de cirugía por dehiscencia)
63. **Oclusión por bridas en el PO?: Mixta** (si, no, días de PO cuando se presentó)
64. **¿Requirió cirugía por oclusión por bridas?: Mixta** (si, no, días de PO cuando la requirió)
65. **Infección de catéter o sepsis por catéter en PO?: Nominal** (si, no)
66. **Neumonía por ventilador en PO?: Nominal** (si, no)
67. **Choque séptico en el PO: Nominal** (si, no)
68. **Infección de sitio quirúrgico en el PO: Nominal** (si, no)
69. **Otra Infección en el PO?: Nominal** (si, no, especificar cual)
70. **Otra complicación: Nominal** (si, no, especificar cual)
71. **Días de ayuno:** Cuantitativo en días.
72. **Duración de sonda orogástrica en el PO:** Cuantitativo en días.
73. **Se inició la alimentación enteral?:** Nominal (si, no)
74. **Tolerancia a la vía enteral:** Mixta, si el paciente presentó buena progresión a la nutrición enteral, (si, no, cuántos intentos)
75. **Necesidad de utilizar gastrostomía en el PO?: Nominal (si, no)**
76. **Duración de gastrostomía en el PO:** Nominal (si, no)
77. **Tipo de alimentación enteral: Nominal** (por boca, por sonda gástrica, otra)
78. **Estancia postoperatoria: Cuantitativa** (en días)
79. **Mortalidad en el internamiento de la cirugía: Nominal** (si, no)
80. **Causa: Nominal** (especificar)
81. **Mortalidad en el seguimiento: Nominal** (si, no)
82. **Causa: Nominal** (especificar)
83. **Días para la mortalidad: Cuantitativa** (días de PO hasta la muerte)
84. **Seguimiento: Cuantitativa** (en días desde PO hasta última consulta)
85. **Complicaciones tardías en el seguimiento: Nominal** (si, no, cuales)
86. **Falla quirúrgica:** cuando el injerto no pudo ser utilizado para comer: Nominal (si, no)
87. **Éxito quirúrgico:** cuando el injerto se utilizó para comer por la boca. Nominal (si, no)
88. **Necesidad de dilataciones:** Nominal, (si, no)
89. **Tiempo de dilataciones: Cuantitativa** (días de terapia con dilataciones)

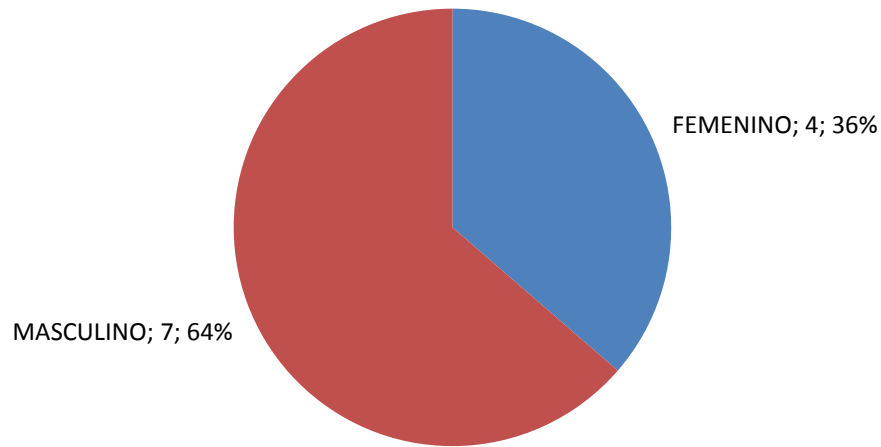
90. **Éxito en las dilataciones: Nominal** si se completó y no necesitó más (si, no)
91. **Pérdida de seguimiento:** Nominal, si el paciente dejó de acudir al hospital (si, no).
92. **Alimentación actual:** Nominal, tipo de alimentación en la última consulta. (por vía oral, por cualquier tipo de sonda, o por estoma).
93. **Estado nutricional actual del paciente:** Nominal, en la última consulta (eutrófico, desnutrición leve, desnutrición moderada o desnutrición grave)

## Bibliografía

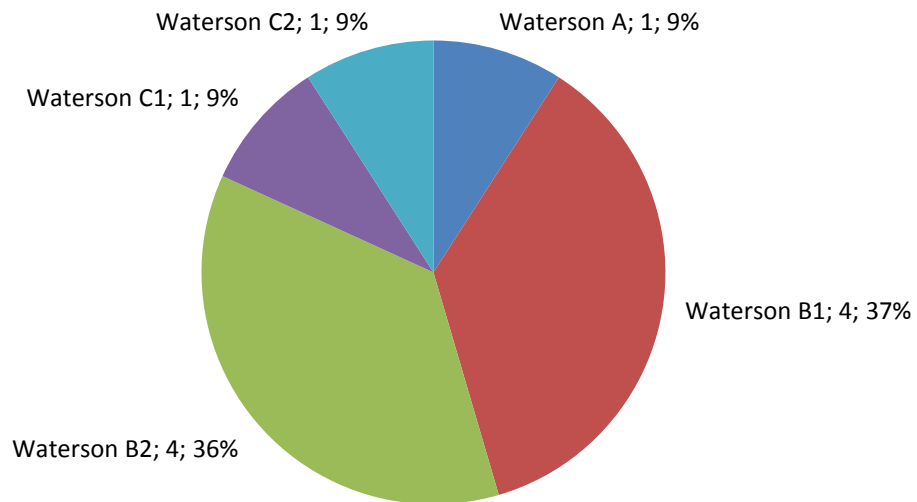
1. *Colon interposition for esophagus in children.* **Hendren , WH. and Hendren, WG.** 1985, J Pediatr Surg, Vol. 20, pp. 829-839.
2. *Atresia de Esófago.* **Peniche , García Ricardo and Peña, Rodríguez Alberto.** 3, 1978, Boletín Médico del Hospital Infantil de México, Vol. 35, pp. 487-498.
3. *Long-term functional results of transhiatal oesophagectomy and colonic interposition for caustic oesophageal stricture.* **Bassiouny, AF., Abdelhay, S. and Sherif , H.** 2002, European Journal of Pediatric Surgery, Vol. 12, pp. 243-247.
4. **Grosfeld, Jay L.** *Pediatric Surgery.* 6th. Philadelphia : Mosby ELSEVIER, 2006. pp. 1051-1081. Vol. 1. 19103-2899.
5. **Moore, Keith L and Persaud, T. V. N.** *Embriología Clínica.* España : Elsevier, 2009. pp. 256-259.
6. *Embryology of oesophageal atresia.* **Adonis , S. Ionnides and Andrew, J. Copp.** 1, London, UK : s.n., February 2009, Vol. 18, pp. 2-11.
7. *Etiology of Esophageal Atresia and Tracheoesophageal Fistula: "Mind the Gap".* **Jong, Elisabeth M, Felix, Janine F. and Tibboel, Dick.** The Netherlands : Current Gastroenterology Reports, Abril 28, 2010, Vols. 10.1007/s11894-010-0108-1.
8. *Oesophageal atresia.* **Spitz, Lewis .** 2:24 doi:10.1186/1750-1172-2-24, 2007.
9. *Manejo multidisciplinario de los pacientes con atresia de esófago.* **Garcia, Heladia and Franco Gutiérrez, Mario.** 6, México : s.n., 2011, Boletín Médico del Hospital Infantil de México, Vol. 68, pp. 467-475.
10. *Caso de Atresia Congénita de Esófago con fistula traqueo esofágica operado con éxito.* **Navarro, Franco O.** 1, 1950, Boletín Médico Hospital Infantil de México, Vol. 7, pp. 14-23.
11. *Atresia de Esofago.* **Saldaña, Carlos, Beltran, Francisco and Leon Diaz , Francisco.** 4, 1954, Boletín Médico Hospital Infantil de México, Vol. 11, pp. 383-387.
12. *Factores de Riesgo asociados a morbimortaliada quirurgica en pacientes con atresia de esofago con fistula distal; experiencia de 10 años en un hospital de tercer nivel de la Ciudad de México.* **Bracho Blanchet, E, et al., et al.** Mexico, DF : s.n., 2007, Boletín Médico Hospital Infantil de México, Vol. 64, pp. 204-13.
13. *¿Son diferentes los factores de riesgo en pacientes con atresia de esófago de países de primer y tercer mundo?* **Nieto Zermeño, Jaime.** Mexico, DF. : s.n., 2007, Boletín Hospital Infantil de México, Vol. 64, p. 203.

14. *Esophageal Replacement whit Colon Interposition in Children.* **Stone, Marchall M, Mahour, Hossein and Weitzman, Jordan.** 4, Los Angeles, California : s.n., Abril 1986, Vol. 203.
15. *Repair of long-gap esophageal atresia.* **Hunter, Catherine and Petrosyan, Mikael.** Los Angeles, California : s.n., August 26, 2009, *Pediatri Surg Int*, Vol. 25, pp. 1087-1091.
16. *Clinical characteristics an treatment of esophageal atresia: a single institutional experience.* **Young , Eun and Kyung, Hye.** Seoul : s.n., 2012, *Journal of the Korean Surgical Society*, Vol. 83, pp. 43-49.
17. *Colonic replacement in cases of esophageal atresia.* **Hamza, Alaa F.** Cairo, Egipto : s.n., 2009, *Seminars in Pediatric Surgery*, Vol. 18, pp. 40-43.
18. *Mortality in esophageal atresia.* **Davari, Heidar A. and Hosseinpour, Mehrdad .** Kashan, Iran : s.n., mayo 2012, *Journal of Research in Medical Sciences*.
19. *Atresia Esofagica con gran separacion de sus segmentos.* **González, Lara Carlos David, Flores, Botello José David and Franco, Gutiérrez Mario.** 9, 1995, *Boletín Medico del Hospital Infantil de México*, Vol. 52, pp. 517-552.
20. *Sustitución esofágica. Experiencia 12 años.* **Ávila , L.F and Luis, J L .** 4, Madrid : *Cirugia Pediatrica* , 2006, Vol. 19.
21. *Esophageal replacemen in children; experience with thirty-one cases.* **West , KW., Vane, DW. and Grosfeld , JL.** 1986, *Surgery*, Vol. 100, pp. 751-757.

**1. Distribución por genero de la poblacion con atresia de esofago que requirio sustitución de esofago**

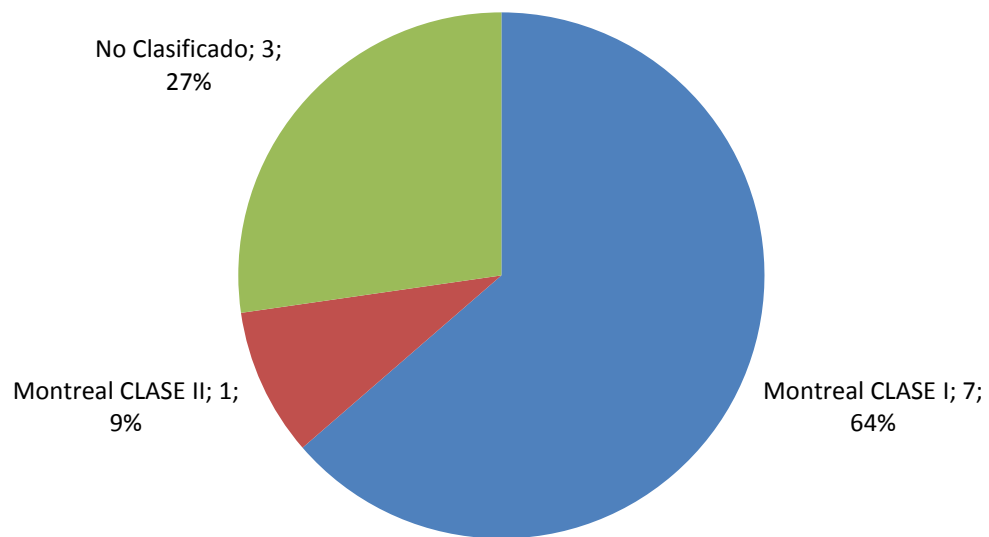


**2. Porcentaje de casos de acuerdo a la escala pronostica de Waterson**

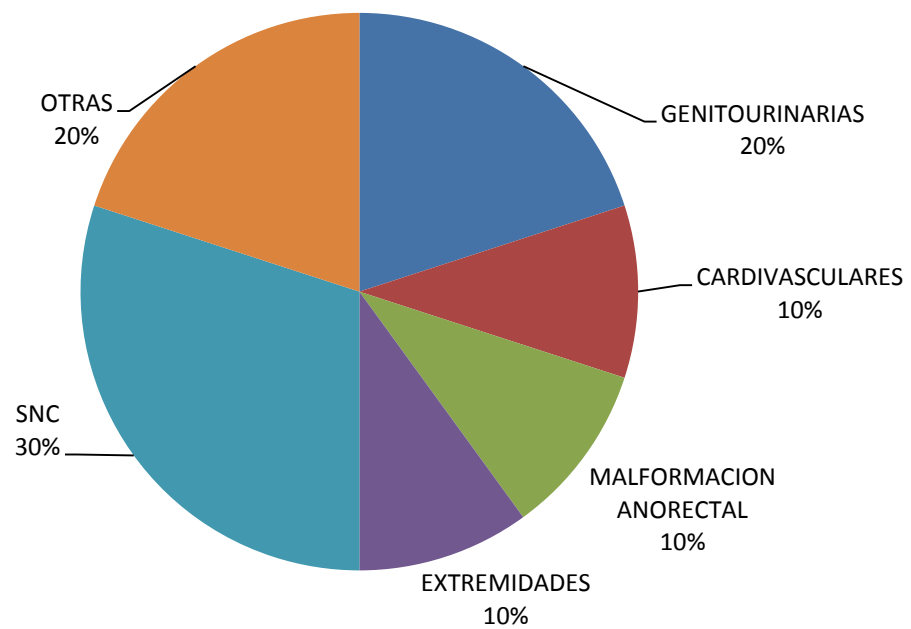




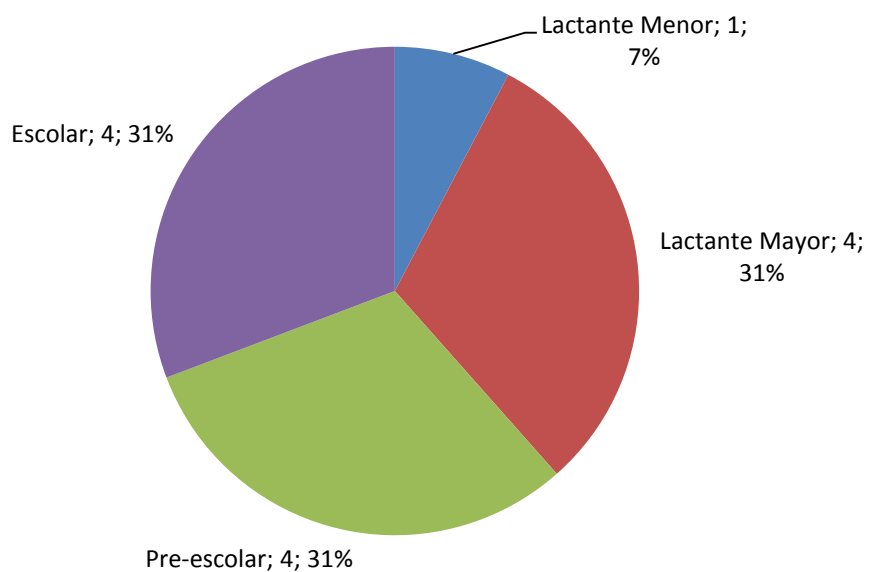
### 3. Porcentaje de casos según escala pronóstica Montreal



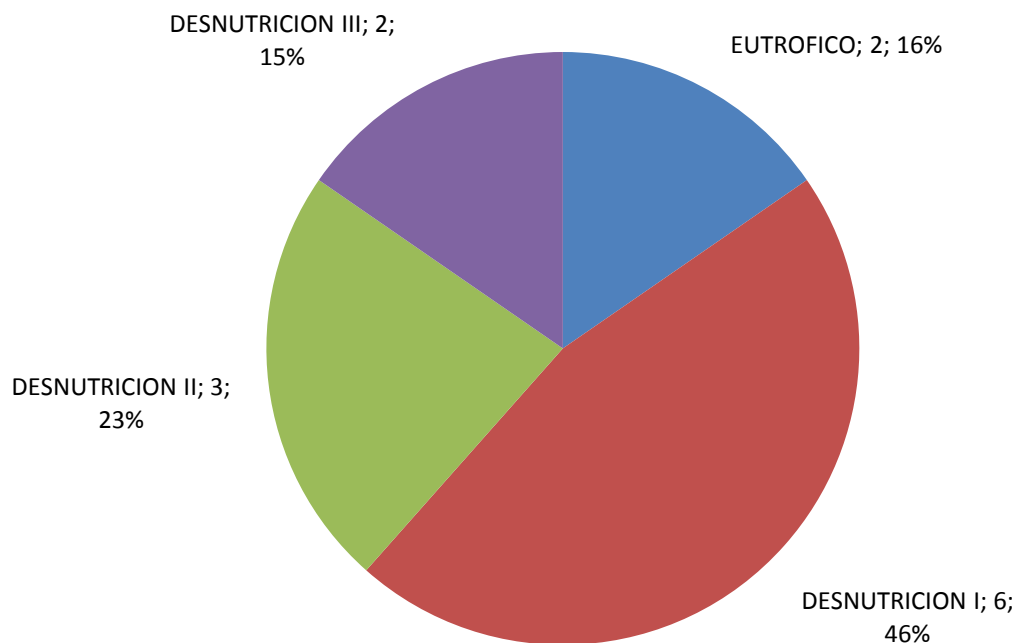
### 4. Malformaciones asociadas según el porcentaje de frecuencia presentadas en pacientes con atresia esofágica



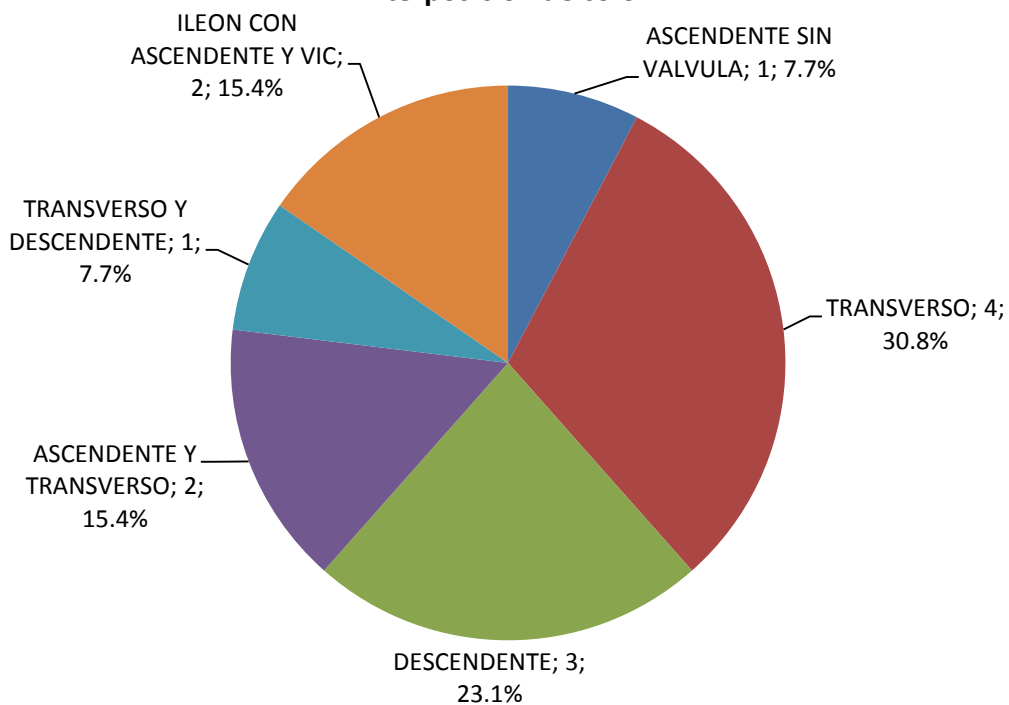
**5. Porcentaje de casos según grupo etario al momento de procedimiento quirúrgico**



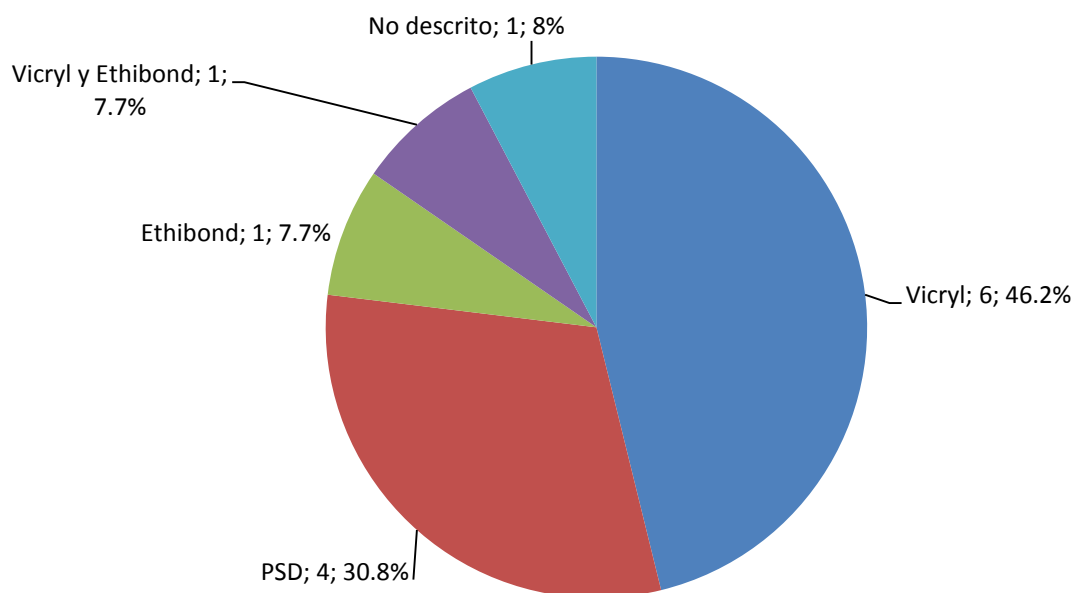
**6. Estado nutricional encontrado en pacientes con atresia de esofago que requirieron sustitucion esofagica mediante interposicion de colon**



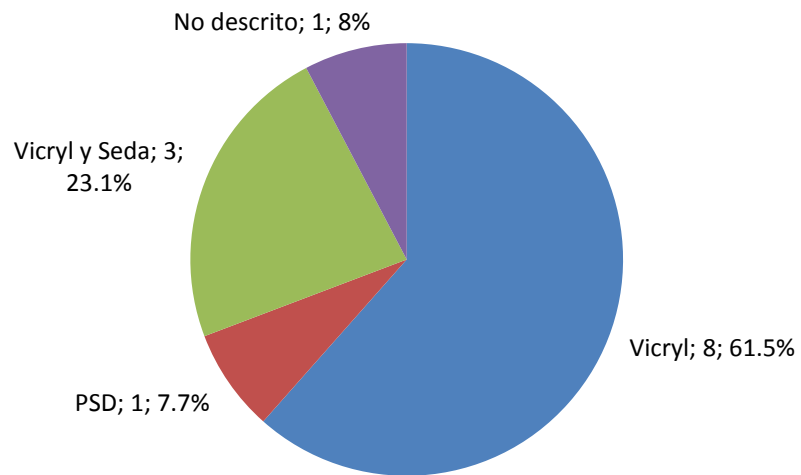
**7. Porcentaje de casos según el tipo de colon utilizado en pacientes con atresia de esfago quienes requirieron sustitución esofagica mediante interposición de colon**



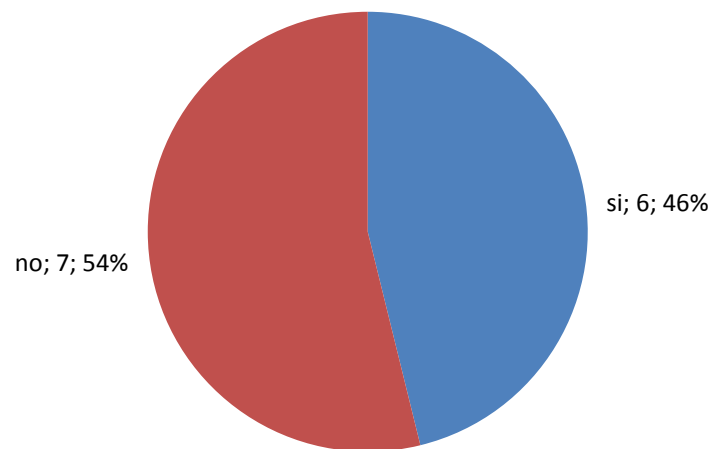
**8. Porcentaje de casos según el tipo de sutura utilizada en la anastomosis superior en pacientes con atresia de esfago que requirieron sustitución esofagica mediante interposición de colon**



**9. Porcentaje de casos según el tipo de sutura utilizada en la anastomosis inferior en pacientes con atresia de esofago que requirieron sustitución esofagica mediante interposición de colon**



**10. Porcentaje de casos que se complicaron con fistula de la anastomosis superior en pacientes con atresia de esofago quienes requirieron sustitución esofagica mediante transposición de colon.**



**11. Diagnóstico Nutricional de pacientes con atresia de esofago quienes requirieron sustitucion esofagica mediante tranposicion de colon posterior a procedimiento quirúrgico**

