



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
SECRETARÍA DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

**“CARACTERIZACIÓN DE LOS RECIÉN NACIDOS CON  
DIAGNÓSTICO DE GASTROQUISIS INGRESADOS EN EL  
DEPARTAMENTO DE NEONATOLOGÍA DEL INSTITUTO  
NACIONAL DE PEDIATRÍA DE ENERO 2008 A DICIEMBRE  
2017”**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN NEONATOLOGÍA**

**PRESENTA:**

**DRA. PAOLA JULISSA PERDOMO MEMBREÑO**

**TUTOR:**

**DR. HECTOR ALBERTO MACÍAS AVILÉS**



CIUDAD DE MEXICO

2019



Universidad Nacional  
Autónoma de México



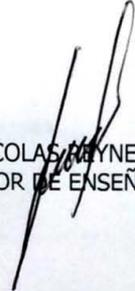
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

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

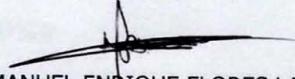
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

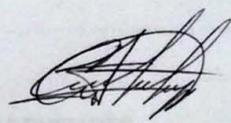
**“CARACTERIZACION DE LOS RECIÉN NACIDOS CON  
DIAGNOSTICO DE GASTROQUISIS INGRESADOS EN EL  
DEPARTAMENTO DE NEONATOLOGÍA DEL INSTITUTO  
NACIONAL DE PEDITARÍA DE ENERO 2008 A DICIEMBRE 2017**



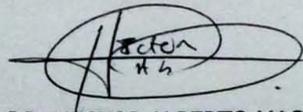
DR. JOSE NICOLAS MAYNES MANZUR  
DIRECTOR DE ENSEÑANZA



DR. MANUEL ENRIQUE FLORES LANDERO  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POSGRADO



DR. CARLOS LOPÉZ CANDIANI  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE LA ESPECIALIDAD EN NEONATOLOGÍA



DR. HÉCTOR ALBERTO MACÍAS AVILÉS  
TUTOR DE TESIS

## INDICE

1. INTRODUCCION.....	3
2. MARCO TEORICO.....	4
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
4. JUSTIFICACIÓN.....	13
5. OBJETIVOS.....	13
6. MATERIAL Y MÉTODO.....	14
7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	15
8. VARIABLES.....	15
9. RESULTADOS.....	21
10. DISCUSIÓN.....	34
11. CONCLUSIONES.....	39
12. BIBLIOGRAFÍA.....	40
13. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	43
14. ANEXOS .....	44

## 1. INTRODUCCIÓN

Aunque históricamente se describen casos anecdóticos compatibles con esta enfermedad, el término Gastrosquisis fue acuñado como tal desde mediados del siglo XX, reservándolo específicamente para los casos en los que el defecto de la pared estuviera adyacente a la inserción del cordón umbilical y sin evidencia de cubierta.

La incidencia de los defectos de la pared abdominal a nivel mundial es relativamente baja, sin embargo de estos, la Gastrosquisis es de los defectos más comunes de la región ventral, ya sea en el plano medio o cerca del mismo, generalmente ocurre hacia el lado derecho de la inserción del cordón umbilical y rara vez en el lado izquierdo, con la salida de las vísceras abdominales sin la envoltura del amnios hacia la cavidad uterina materna, entrando estas en contacto permanente con el líquido amniótico, lo cual desencadena un proceso inflamatorio crónico.

En la actualidad se describe un aumento discreto pero significativo de los casos, asociada a factores de riesgo modificables como el hábito de fumar, el alcoholismo, uso de drogas psicoactivas, algunos medicamentos y exposición a sustancias tóxicas empleadas por algunos países como pesticidas en la agricultura. Pero los avances en la atención perinatal y neonatal han mejorado la morbilidad y mortalidad de los recién nacidos con Gastrosquisis en las últimas tres décadas, hasta el punto de que los pacientes con Gastrosquisis simple y no complicada generalmente tienen una estancia hospitalaria relativamente corta y un resultado general sin complicaciones. Por otro lado se describe un sub grupo de pacientes con la denominada "Gastrosquisis compleja" quienes se considera que tienen un mal pronóstico en su evolución clínica y alto riesgo de muerte pues presentan de forma sobre agregada complicaciones tales como atresia intestinal, necrosis intestinal o enterocolitis necrotizante.

El diagnóstico prenatal de Gastrosquisis es factible en más del 90% de los casos, empleando el ultrasonido prenatal como herramienta diagnóstica, incluso tan temprano como durante el primer trimestre de embarazo, además su utilidad se extiende como un predictor pronóstico que permita determinar posibles complicaciones sobre agregadas que favorezcan la planificación temprana por parte de un equipo multidisciplinario de especialistas, he instaurar la ruta de acciones a seguir desde la evacuación del producto hasta la realización de un procedimiento quirúrgico oportuno en los primeros días de vida postnatal.

## 2. MARCO TEORICO

### 2.1 ANTECEDENTES HISTORICOS

El término gastrosquisis se deriva de los vocablos griegos *gaster*, os, que significa “vientre”; y *squisis*, que significa “hendidura”. La primera documentación de un caso clínico de Gastrosquisis fue descrita por Hunter en el siglo XVII, en el museo de Londres se conserva aún el cuerpo de ese neonato fijado con formol que data de esa fecha (1)

Inicialmente la nomenclatura empleada para describir esta patología incluía términos como epionfalosquisis, hologastrosquisis entre otros, Moore y Stokes encontraron en 1953 solamente cinco informes de Gastrosquisis, lo cual significa que durante la primera mitad del siglo XX cambiaron la terminología y la conceptualización de los defectos congénitos de la pared abdominal (1)

### 2.2 EPIDEMIOLOGIA

Los defectos de la pared abdominal constituyen un grupo de patologías infrecuentes, se estima que la incidencia de la Gastrosquisis oscila entre 2.1 a 4.6 por cada 10,000 nacidos vivos a nivel mundial (2).

En Saskatchewan, provincia del este de Canadá en una revisión de casuística de 16 años se identificaron 71 pacientes con esta patología, con una sobrevivencia del 93%. Lo interesante del estudio es que al evaluar 3 intervalos de tiempo, la incidencia de Gastrosquisis por cada 10,000 nacidos vivos aumentó de 1,85 casos de 1985 a 1990 luego se incrementó a 3,66 casos de 1991 a 1995 y finalmente hasta 4.06 casos de 1996 al 2000. Este significativo e inexplicable incremento plantea dudas sobre la presencia de factores de riesgo extrínsecos modificables no identificados en asociación con la aparición de Gastrosquisis (3)

En el Hospital General de Tijuana (Baja California, México) de enero del 2010 a diciembre del 2016 se realizó un estudio para identificar factores de riesgo familiares asociados a Gastrosquisis (4), encontrando los siguientes datos:

- 87 casos de Gastrosquisis de 57,217 nacidos vivos
- 6.9% con antecedente de otro miembro de la familia afectado (medios hermanos, gemelos monocigóticos, una ocurrencia de madre e hija, un primo paterno distante y un tío materno distante).
- La recurrencia entre hermanos fue del 5.5%.
- El análisis de influencia dependiente del sexo evidenció una mayor susceptibilidad a la Gastrosquisis en hombres (3.2%) en comparación con mujeres (1.8%)

## 2.3 ETIOLOGIA

En el pasado diferentes teorías sobre la patogenia de la Gastrosquisis fueron descritas (ruptura in útero del cordón umbilical, hernia, debilidad en el lado derecho del cordón umbilical, persistencia del cordón umbilical derecho y alteración de la función arterial onfalo mesentérica derecha) (5).

Duhamel atribuyó la Gastrosquisis a una interferencia teratogénica en el momento justo de la diferenciación mesenquimatoso de la somatopleura durante el periodo embrionario. Bremer supuso la existencia de un trastorno de las somitas y, de modo consecuente, de alteraciones en la proliferación o distribución de los primordios musculares. Duhamel rechazó esta teoría y agregó que “el defecto cutáneo ocurre por desaparición del sostén mesenquimatoso de la capa ectoblástica de la somatopleura y la reabsorción in útero de la misma” (1).

Stevenson et al. Plantearon la hipótesis que la Gastrosquisis puede ser el resultado de la falla del saco vitelino y estructuras vitelinas que se incluirán en el tallo corporal. (5)

La mayoría de los estudios reportan como factores de riesgo (5, 6, 7) mayor incidencia entre las madres jóvenes, primíparas o primigrávidas; bajo nivel socioeconómico y dieta nutricionalmente pobre, madres expuestas a medicamentos específicos tales como (descongestionantes, tales como fenilpropanolamina y pseudoefedrina; analgésico, como salicilatos, ibuprofeno y paracetamol); y fumar cigarrillos

La asociación entre Gastrosquisis e infección genitourinaria se considera como posible factor de riesgo para la tromboembolia venosa, desde antes de la concepción hasta el final del primer trimestre (5)

La Gastrosquisis se relaciona con el nacimiento prematuro hasta en 60% de los casos, siendo su incidencia inversamente proporcional a la edad gestacional.(1)

Recientemente, Mark Lubinsky ha propuesto la hipótesis que el accidente vascular podría ser una trombofilia fetal secundaria al aumento de estrógenos maternos (8). La trombosis inducida por estrógenos y el aumento de estrógenos durante el embarazo con el paso transplacentario de estrógenos maternos son hechos bien conocidos en la actualidad. Vinculando estos puntos, Lubinsky sugiere que los altos niveles de estrógeno materno durante el embarazo temprano causan trombosis de los vasos fetales; El ácido palmítico, que es un subproducto de la trombosis, afecta la señalización celular y evita la fusión de los pliegues de la pared del cuerpo. La trombosis de los vasos fetales explica la frecuente asociación de atresia intestinal con Gastrosquisis.

El aumento estrogénico como causa de la trombofilia explica la aparición temprana de Gastrosquisis y su alta incidencia en madres jóvenes. También explica por qué la malformación es relativamente poco común en las madres obesas. La diferencia racial en la susceptibilidad trombogénica explica por qué

la Gastrosquisis es más común en los blancos a pesar del aumento comparable de estrógenos en los negros. Lubinsky además explica que la ingesta materna de alcohol y el tabaquismo aumentan los niveles séricos de estrógeno, lo que hace que el feto sea vulnerable a la Gastrosquisis.

Si la hipótesis de Lubinsky se extiende a estrógenos exógenos, explica el reciente aumento en la incidencia de Gastrosquisis en muchos estados de Estados Unidos y Australia. Por ejemplo, la incidencia de esta malformación muestra un aumento anual del 10% en el Estado de Washington y se ha duplicado en Nueva Zelanda entre 1996 y 2004 [4]. Este aumento se atribuye a contaminantes ambientales tales como agroquímicos e hidrocarburos aromáticos policíclicos (PCAH). Los agroquímicos como el endosulfán, el DDT, la atrazina y el benzopireno ejercen un efecto estrogénico por su parecido estructural con los estrógenos endógenos (8).

Dos estudios de casos y controles de hecho han agregado valor a la hipótesis de Lubinsky. Waller et al (8) compararon 805 casos de Gastrosquisis con 3,616 controles. Las madres que viven a menos de 25 km de lugares contaminados con atrazina sufren Gastrosquisis fetal con mayor frecuencia que las que viven a 50 km de distancia. La concepción entre abril y julio conlleva un mayor riesgo de malformación debido a las actividades agrícolas ocupadas durante este período y, por lo tanto, aumentó la exposición materna a la atrazina en el primer trimestre.

Al comparar 299 casos de Gastrosquisis y 2993 controles de madres expuestas a los hidrocarburos aromáticos policíclicos (PCAH) se observó que las madres expuestas a PCAH tienen un alto riesgo de bebés malformados. De manera interesante, las madres mayores de 20 años son significativamente más afectadas que las menores de 20 años. Esta paradoja indica que PCAH puede ser un estrógeno débil (8).

Weiss et al probaron si la nutrición materna tiene un papel en la patogénesis de la Gastrosquisis mediante el estudio de 13 madres afectadas y 9 controles. Descubrieron que una mayor ingesta materna de ácidos grasos poliinsaturados omega-6 (AGPI) se asocia con un mayor riesgo de Gastrosquisis. Curiosamente, los AGPI omega-6 son uno de los precursores del ácido palmítico a través de la ruta de la ciclooxigenasa. Los PUFA omega-3 y omega-6 deben equilibrarse en una dieta saludable. Pero en la década de 1960, se pensó que reemplazar el ácido graso saturado con AGPI omega-6 podría reducir la enfermedad cardiovascular. En consecuencia, el consumo de aceites que contienen PUFA omega-6, como aceite de soja, aceite de girasol y aceite de maíz, ha aumentado 1000 veces en EEUU. Se debe verificar si este cambio en la dieta es responsable del reciente aumento en la incidencia de Gastrosquisis (8).

Werler ha propuesto otra hipótesis interesante que puede deberse a Ebstein Barr virus (VEB). Según el autor, los detalles epidemiológicos son paralelos a los del VEB, ya que es más común en la infancia y la adolescencia. Esto se correlaciona con la alta incidencia de Gastrosquisis en primigestas jóvenes por debajo de los 20 años. La asociación entre tabaquismo y Gastrosquisis se debe

en realidad a la reactivación del VEB por el tabaquismo materno. La agrupación estacional de la se correlaciona bien con las epidemias de EBV. Más importante aún, los síntomas triviales del VEB, como el dolor de garganta, fiebre baja, generalmente son ignorados por las madres y el malestar viral se confunde con la fatiga del embarazo (8).

## 2.4 PRESENTACIÓN CLINICA

En la Gastrosquisis el intestino protruye a causa de un defecto de espesor total de la pared adyacente al cordón umbilical. El defecto se ubica de manera casi invariable a la derecha y el intestino (que casi siempre está expuesto) presenta una pseudomembrana que corresponde al peritoneo inflamado y engrosado como consecuencia de una exposición prolongada al líquido amniótico. Existe una rotación incompleta del intestino y, en la mayoría de los casos, el hígado se encuentra en la cavidad. El cordón umbilical está implantado normalmente y, además del intestino, las vísceras que con mayor frecuencia protruyen son el estómago, la vejiga, el útero y los órganos adyacentes. Existe casi siempre peritonitis de etiología química, cuya gravedad depende de cuánto tiempo estuvieron inmersas las vísceras en el líquido amniótico (1)

La peritonitis bacteriana simultánea es común por la alta incidencia de infección del canal del parto y la contaminación del área circunvecina al defecto y del defecto mismo. Cuando la evisceración se presenta en los primeros días de la gestación la reacción peritoneal es tan grave que simula la existencia de longitud intestinal anormalmente disminuida. Si además hay contaminación bacteriana adicional, las asas intestinales se adhieren, se engruesan y en ocasiones se presenta exudado purulento.

Si la rotura y la exposición suceden al final de la gestación y la infección no se ha instalado, la reacción es menos grave. Los pacientes que padecen este defecto pierden grandes cantidades de agua, calor y electrólitos por evaporación. En el 18% de los casos de Gastrosquisis se presentan malformaciones relacionadas, ubicadas con mayor frecuencia en la región ileoyeyunal (1)

Pablo Laje y colaboradores (9), en su estudio "Gastrosquisis compleja: espectro clínico y resultados neonatales un centro de referencia" encontraron 58 pacientes con Gastrosquisis compleja, denominada así por complicaciones abdominales, entre las que destacan:

- Necrosis intestinal al nacer (n = 9)
- Atresia intestinal (n = 16)
- Enterocolitis necrotizante médica (NEC) (n = 15)
- NEC quirúrgico (n = 1)
- Vólvulo en el útero (n = 1)
- Dismotilidad intestinal grave (n = 1)
- Cierre abdominal tardío (n = 3)
- Síndrome compartimental abdominal (n = 2)
- Hernia hiatal / enfermedad de reflujo gastroesofágico grave (ERGE, n = 11)

- El síndrome del intestino corto / dependencia a la PN ocurrió en 6/58 (10%) pacientes (2 Gastrosquisis desaparición,
- 1 Vólvulo intestinal in útero

Siendo la atresia intestinal (IC 95%: 2.457-136) y la necrosis intestinal (IC del 95%: 1,32-80,68) las principales complicaciones asociadas con la mortalidad.(3)

Ana María Bertolotto y col. En su estudio “Caracterización de los pacientes, tratamiento y complicaciones más frecuentes de los recién nacidos con gastrosquisis y onfalocele manejados en la Unidad de Recién Nacidos del Hospital Universitario San Ignacio. Experiencia de 10 años” (10). Evaluaron 18 pacientes con gastrosquisis (62 %) y 11 con onfalocele (38 %). Se encontró asociación con otras malformaciones en 20 pacientes (68,9 %) Todos los pacientes con gastrosquisis recibieron manejo quirúrgico, el tiempo promedio de ayuno fue de 11,8 días y con nutrición parenteral fue de 19,8 días.

## **2.5 PATOGENIA DEL DAÑO INTESTINAL**

El intestino exteriorizado sufre cambios que varían desde la inflamación leve hasta la necrosis intestinal completa y atresia. Esta reacción inflamatoria es estéril, caracterizada por el desarrollo de una capa fibrosa llamada perivisceritis y el edema de la pared intestinal ocurre por el contacto de la pared intestinal con el líquido amniótico (11, 12).

Los cambios en la serosa intestinal solo ocurren a partir del 30<sup>a</sup> semana de gestación, esto se correlaciona bien con el aumento de los niveles de proteína total, ferritina y marcadores inflamatorios como la interleucina 8 que se encuentran en el líquido amniótico de este momento. Los marcadores inflamatorios pueden afectar la función intestinal, Fasching et al. Encontraron que altos niveles de metaloproteinasas en el líquido amniótico se asociará con un tiempo más largo para la alimentación enteral completa. Los modelos animales de Gastrosquisis apoyan el concepto que los productos de desecho gastrointestinales causan el in útero una reacción inflamatoria. En un modelo de Gastrosquisis de rata, la perivisceritis depende de la presencia de meconio y la inyección tardía de dexametasona en el líquido amniótico tuvo efectos beneficiosos, al reducir el engrosamiento de la pared intestinal y la apoptosis (11)

## **2.6 DIAGNÓSTICO PRENATAL**

La tasa de detección por ultrasonido prenatal en toda Europa es del 90, ocasionalmente se hace el diagnostico en el primer trimestre del embarazo, pero frecuentemente se detectan datos de Gastrosquisis en la mitad del segundo trimestre. La característica sonográfica típica de la Gastrosquisis son múltiples asas de intestino flotando libremente en el líquido amniótico. Por lo general, el intestino herniado se ve a la derecha de la inserción del cordón umbilical. La Gastrosquisis se puede ver desde tan temprano como 11

semanas de gestación cuando la hernia fisiológica debería retornar a la cavidad peritoneal (11, 12)

El diagnóstico diferencial principal es el de exomphalos, en el que la hernia intestinal tiene una cobertura peritoneal y el cordón umbilical se inserta en el ápice de la hernia. Otro diagnóstico diferencial incluyen lesión quística del cordón umbilical, uracal, excreción vesical y cloaca, y Pentalogía de Cantrell. (11)

La Gastrosquisis no está asociada con anomalías cromosómicas, por lo general se produce de forma aislada, solo 1.2% de casos se asociaron con síndromes cromosómicos, por lo tanto, el cariotipo fetal no suele estar indicado.(11)

## **2.7 TRATAMIENTO PRENATAL**

Una vez que la Gastrosquisis ha sido identificada prenatalmente, se requiere el asesoramiento de un equipo multidisciplinario que incluye especialistas en medicina fetal, obstetras, neonatólogos y cirujanos pediátricos. El objetivo de la vigilancia fetal prenatal es controlar el bienestar fetal, y detectar el desarrollo de datos de riesgo en el feto, dilatación intestinal o polihidramnios, en tales casos se consideraría adelantar el nacimiento.(11)

Algunos factores pronósticos propuestos incluyen la dilatación intestinal progresiva con disminución o ausencia de peristalsis como un signo de oclusión intestinal, y por lo tanto, como un indicador para terminación inmediata del embarazo. La dilatación intra abdominal del intestino durante el segundo trimestre del embarazo es altamente predictivo de atresia intestinal. Además, la dilatación gástrica se correlacionó significativamente con mayor tiempo de la estadía en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN). Aquellos fetos con diámetro intestinal > 6 mm el inicio de la alimentación es significativamente más lento y retraso en el cierre primario. (11)

El polihidramnios se asocia con complicaciones intestinales graves, con una razón de probabilidad de 11.7, puede ser un signo de daño intestinal severo o atresia intestinal. Evaluación ecográfica a intervalos regulares, generalmente cada 2 semanas, se recomienda después del diagnóstico, para controlar el crecimiento fetal y el estado intestinal. Desarrollo de polihidramnios o de dilatación intestinal progresiva es considerado como factores de mal pronóstico. (11, 13)

El recambio de líquido amniótico para remover factores inflamatorios ha sido efectivo en modelos animales, sin embargo no hay suficientes estudios en humanos para garantizar la seguridad y efectividad de este procedimiento. (11, 12)

## 2.8 TRATAMIENTO POSTNATAL INMEDIATO

Considerar pertinentes las siguientes medidas generales (5, 11)

- Se recomienda la presencia de un pediatra experimentado al momento del nacimiento.
- Reservar un espacio físico habilitado con los insumos y equipo necesario para la reanimación neonatal, garantizando la permeabilidad de vía aérea.
- Colocar sonda nasogástrica para descomprimir el estómago.
- Establecer un acceso intravenoso confiable
- Administrar líquidos endovenosos readecuados mientras los intestinos están eviscerados.
- Mantener al bebé en rangos de temperatura normal (se pierde calor a través del intestino eviscerado)
- Proteger al intestino envolviendo el abdomen del bebé con 'película adherente' asegurando que el intestino se mantenga en la línea media para evitar que se doblen en el defecto abdominal, eso podría interrumpir flujo sanguíneo mesentérico.
  - Inicio de antibióticos intravenosos de amplio espectro
  - Se hacen arreglos para transferir al bebé a un centro de cirugía pediátrica para el manejo definitivo.

La reparación temprana es deseable (dentro de las primeras 6 h) pero no parece ser un beneficio particular el cierre inmediato del abdomen, por lo tanto, se debe permitir a los bebés un corto tiempo con los padres, especialmente si el bebé necesita transferencia a otro centro asistencial (11)

## 2.9 CIRUGÍA

Los principios de una cirugía segura consisten en regresar de forma segura el intestino eviscerado a la cavidad abdominal. El grado de desproporción visceroperitoneal determinará si esto puede realizarse como un solo cierre primario o durante un período de tiempo más largo en etapas (11, 14)

### 2.9.1 REPARACIÓN PRIMARIA

Bajo anestesia general y relajación muscular, se prefieren intentar descomprimir el recto y el colon sigmoide mediante lavado intestinal, luego el intestino se reduce cuidadosamente en el peritoneo. El intestino puede ser especialmente frágil si hay un grado significativo de descamación. Debe revisarse minuciosamente para identificar y manejar atresias intestinales. Las gónadas prolapsadas también se pueden reducir al peritoneo. Un testículo prolapsado tiene una gran posibilidad de descender al escroto durante el primer año de vida (5, 11, 17).

Los márgenes del defecto se cierran con suturas interrumpidas seguidas por las capas superficiales, luego la piel. La capacidad de cerrar el defecto de la pared abdominal en una etapa se verá afectada por la presión dentro de la cavidad abdominal. Valorar si las piernas están decoloradas, con ingurgitación venosa, midiendo la presión intraabdominal y equiparar esto con la capacidad de lograr con éxito el cierre primario.

Si la reducción del contenido abdominal no es posible realizarla en un solo tiempo, se puede recurrir a la técnica de Gross que consiste en cubrir las vísceras abdominales solo con colgajos de piel, quedando una eventración abdominal que se corregirá a los dos o cuatro años de edad; o recurrir a la técnica de Schuster, que consiste en colocar un saco de silicona polimérica, fijado alrededor de la fascia para que contenga las vísceras herniadas (“chimney” o cañón de chimenea) las que serán gradualmente reducidas por compresión, hasta que no exista más silo que reducir, el neonato es llevado a quirófano para remoción del silo y cierre completo del defecto abdominal, que se logrará aproximadamente al décimo día (de 7 – 14 días en promedio). El uso de malla artificial (no biodegradable) para cerrar la brecha entre el músculo recto puede dar lugar a una tasa alta de la rotura de la herida y la posterior eliminación de la malla. En algunos centros usan silos preformados cargados por resorte, se aplican en la UCIN sin la necesidad de anestesia general. Hay alguna evidencia de su beneficio (11, 17, 18, 19)

En la actualidad se ha realizado una técnica en diversos países de Latinoamérica a la cual han denominado Simil-EXIT (20), la cual consiste en una nueva forma de abordaje perinatal de la Gastrosquisis, finalizando el embarazo pretérmino de forma electiva mediante cesárea, la cual se programa según signos ecográficos de cambios en las asas intestinales, de la reposición de las vísceras prolapsadas y el cierre del defecto abdominal, mediante un procedimiento quirúrgico realizado antes de la deglución fetal utilizando el apoyo sanguíneo fetoplacentario de modo similar a la técnica EXIT (EX – trauterine Intrapartum Treatment) usada en las patologías que conllevan obstrucción de la vía aérea.

El Dr. Svetliza realizó un estudio observacional en Argentina de pacientes a las cuales se les realizó el diagnóstico prenatal de gastrosquisis, sometiéndolos a seguimiento ecográfico prenatal mensual y luego semanal a partir de la semana treinta. Se utilizaron como indicadores ecográficos para la finalización del embarazo: 34 SDG, dilatación intestinal igual o mayor a 18- 20 mm en el asa centinela y el engrosamiento de su pared por encima de los 2 mm, los cuales se interpretan como inicio de sufrimiento intestinal. La cesárea fue programada electivamente, bajo bloqueo peridural, a las 34 SDG, previa maduración pulmonar fetal. Posterior a la extracción del feto, manteniendo la circulación fetoplacentaria, se comienza la introducción de las vísceras al abdomen del paciente. El cordón umbilical se corta cuando se advierta cese del latido o bien cuando se consiga la reducción completa de las vísceras. El último paso consiste en el cierre del defecto de la pared abdominal con puntos separados. Los casos en los cuales se realizó el procedimiento de Simil-EXIT, todos fueron exitosos y ningún neonato requirió segundas intervenciones, la tasa de complicaciones neonatales fue del 35%, se observó una tendencia a

menor tiempo de estancia hospitalaria, lo que pudo estar relacionado con una alimentación más precoz, observándose también menor tiempo de apoyo ventilatorio (20)

## **2.9.2 CUIDADOS POST-OPERATORIA**

El bebé comienza a recuperarse en la UCIN, bajo las siguientes recomendaciones : (11, 14)

- Continuar antibióticos
- Líquidos intravenosos se administran de manera apropiada, con inicio precoz de alimentación parenteral
- Se coloca una sonda nasogástrica y se deja libre drenaje, con reposición de perdidas
- Valorar el inicio de vía oral, individualizando cada caso en particular

## **2.10 COMPLICACIONES**

A continuación se describen las complicaciones postquirúrgicas más frecuentes presentadas (11, 15)

- El síndrome compartimental abdominal puede ocurrir por el cierre excesivamente apretado de la pared abdominal.
- Mortalidad asociada con cierre total.
- Sepsis sistémica por la presencia de catéteres intravenosos permanentes predisponen a episodios de sepsis sistémica.
- Infección de la herida abdominal
- Síndrome colestásico por nutrición parenteral prolongada.
- Enterocolitis necrotizante afecta al 4-10% de los casos.
- Sd. de intestino corto.

## **2.11 PRONÓSTICO**

Ann Marie Kassa y colaboradores realizaron una revisión de casos durante el periodo de tiempo de 1989 – 2009 (15), donde encontraron 79 neonatos con Gastrosquisis, reportando una sobrevida del 92%, el cierre primario se logró en el 80%. La media de estancia hospitalaria fue de 25 días, con uso de NPT de 17 días.

Los factores de mal pronóstico detectados consisten en:

- Prematurez
- Atresia intestinal
- Necrosis intestinal
- Enterocolitis necrotizante

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La gastrosquisis es el defecto de pared abdominal mas común a nivel mundial, en la actualidad se describe un aumento significativo del numero de casos, asociado a factores de riesgo modificables, como el habito de fumar, el alcoholismo, uso de drogas vasoactivas, medicamentos vasoconstrictores y exposición a pesticidas.

Si bien los avances en la atención perinatal y neonatal han disminuido la morbi-mortalidad en las ultimas tres décadas, los pacientes que presentan gastrosquisis compleja tiene mal pronóstico en su evolución clínica y alto riesgo de muerte, ya que presentan complicaciones agregadas tales como: atresia intestinal, necrosis intestinal o enterocolitis necrotizante.

Por la evolución clínica y complicaciones heterogéneas presentadas en pacientes con gastrosquisis, en nuestro estudio nos proponemos responder a la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuales son las características de los recién nacidos con gastrosquisis ingresados en el departamento de neonatología del Instituto Nacional de pediatría, en el periodo de Enero del 2008 a Diciembre del 2017?

### **4. JUSTIFICACIÓN**

Dado que los pacientes con Gastrosquisis tienen una evolución clínica y complicaciones tan heterogénea, en nuestro estudio nos proponemos determinar las características clínicas y epidemiológicas, la evolución de los pacientes de acuerdo al tratamiento que recibió y sus complicaciones hospitalizados con este diagnóstico en el Instituto Nacional de Pediatría durante el periodo de tiempo comprendido desde Enero 2008 hasta Diciembre 2017.

### **5. OBJETIVO GENERAL**

Describir las características de los recién nacidos con gastrosquisis ingresados en el departamento de neonatología del Instituto Nacional de pediatría en el periodo de Enero 2008 a Diciembre 2017.

#### **5.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Determinar la prevalencia de gastrosquisis
- Identificar factores de riesgo asociados a gastrosquisis.
- Identificar características clínicas y epidemiológicas de los recién nacidos con gastrosquisis.
- Establecer la evolución clínica de los pacientes referidos al Instituto Nacional de Pediatría de acuerdo al tratamiento recibido.
- Identificar las complicaciones más frecuentes.

## **6. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Diseño de Estudio**

Estudio transversal, observacional, descriptivo, retrolectivo.

### **Universo**

Todos los neonatos ingresados con diagnóstico de gastrosquisis en sala de recién nacidos del Instituto Nacional de Pediatría

### **Población Elegible**

Todos los recién nacidos hospitalizados en el departamento de Neonatología del Instituto Nacional de Pediatría con diagnóstico de gastrosquisis en el periodo comprendido entre 1 de enero del 2008 al 31 de diciembre del 2017.

### **Criterios de inclusión**

Todos los recién nacidos con diagnóstico de gastrosquisis.

### **Criterios de exclusión**

Expediente incompleto para la recolección de datos.

### **Criterios Eliminación**

No aplica para este diseño de estudio.

### **Cálculo de tamaño de muestra**

Se realizó muestreo por conveniencia a todos los recién nacidos con diagnóstico de gastrosquisis.

### **Metodología**

Se llevara a cabo una revisión de los expedientes del archivo clínico de pacientes egresados del departamento de Neonatología del Instituto Nacional de Pediatría con el diagnóstico de gastrosquisis (CIE-10: Q 79.6) entre el 1° de enero de 2008 al 31 de diciembre de 2017.

La recolección de datos se hará en una base de datos en el programa Microsoft Excel.

## 7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Con la información recabada en una base de datos en Excel se procederá a hacer un análisis estadístico descriptivo específico de cada variable descrita en el cuadro. Dicho análisis se presentará en la forma de tablas y gráficas.

Las variables cualitativas se medirán en frecuencias absolutas y porcentajes. Para variables cuantitativas se utilizarán medidas de tendencia central y dispersión.

## 8. VARIABLES

**Variable dependiente: Gastrosquisis**

**VARIABLES INDEPENDIENTES:**

1. Sexo
2. Edad materna
3. Numero de gesta
4. Toxicomanías
5. Ingesta de medicamentos durante el embarazo
6. Controles prenatales
7. Diagnóstico prenatal
8. Edad gestacional al diagnóstico
9. Vía de nacimiento
10. Edad gestacional en semanas
11. Peso al nacimiento
12. Edad al ingreso
13. Tiempo de nacimiento y realización de cirugía
14. Tiempo de ingreso y realización de cirugía
15. Organos eviscerados
16. Nutrición Parenteral
17. Cirugía inicial
  - a.- Colocación de Silo
  - b.- Cierre primario
  - c.- Cierre por granulación
  - d.- Bolsa de bogota
18. Hallazgos intraoperatorios
  - a.- Malrotación intestinal
  - b.- Atresia intestinal
  - c.- Necrosis intestinal
  - d.- Perforación intestinal
  - e.- Otros
19. Complicaciones respiratorias
  - a.- Ventilación mecanica
  - b.- Neumotórax
  - c.- Atelectasia

- d.- Neumotórax
  - e.- Quilotórax
  - f.- Otros
20. Complicaciones Abdominales
- a.- Síndrome compartimental
  - b.- Enterocolitis necrosante
  - c.- Perforación intestinal
  - d.- Intestino corto
  - e.- Dehiscencia de herida
  - f.- Otros
21. Complicaciones Infecciosas
- a.- sepsis
  - b.- Infección de herida
  - c.- Otros (Cuales)
22. Complicaciones metabólicas
- a.- Acidosis metabólica
  - b.- Trastornos electrolíticos
  - c.- Síndrome colestásico
23. Reintervención quirúrgica
24. Tiempo de hospitalización
25. Condición al egreso

### 8.1 Operacionalización de las Variables

Nombre de la Variable	Definición conceptual	Tipo de variable	Definición de la variable
Sexo	Conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos como hombre y mujer	Cualitativa Nominal politómica	1. Masculino 2. Femenino 3. Indeterminado
Edad materna	Periodo de tiempo comprendido desde el nacimiento de la madre hasta el momento del nacimiento del RN en estudio	Cuantitativa discreta	Años

Número de gestas	Cantidad de embarazos	Cuantitativa discreta	
Toxicomanías durante el embarazo	Consumo materno de drogas ( Tabaco, alcohol, drogas ilícitas)	Nominal Cualitativa dicotómica	1. Si Cual? 2. No
Ingesta de medicamentos durante el embarazo asociados a gastroquiasis	Ingesta de medicamentos con o sin prescripción médica durante el embarazo	Nominal Cualitativa Politomica	Nombre del medicamento
Control Prenatal adecuado	Acciones y procedimientos sistemáticos o periódicos destinados a la prevención, diagnóstico y tratamiento de los factores que pueden condicionar la morbilidad y mortalidad materna y perinatal, se considera adecuado con 4 controles.	Nominal Cualitativa dicotómica	1. Si 2. No
Diagnóstico prenatal	Conjunto de pruebas diagnósticas que se llevan a cabo durante el embarazo para identificar la presencia de defectos congénitos en el feto	Cualitativa nominal dicotómica	1. Si 2. No
Edad gestacional del diagnóstico	Duración del embarazo calculada desde el primer día de la última menstruación normal hasta el diagnóstico	Cuantitativa discretas	Semanas
Vía de nacimiento	Tipo de parto	Cualitativa nominal	1. Vaginal 2. Cesárea
Edad gestacional al nacimiento	Duración del embarazo calculada desde el primer día de la última menstruación normal	Cuantitativa discreta	Semanas

	hasta el nacimiento, o calculada por capurro si no se conoce FUM		
Peso al nacimiento	Es la primera medida del peso del feto o del recién nacido hecha después del nacimiento.	Cuantitativa continua	Gramos
Edad al ingreso	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Cuantitativa Discreta	Días
Tiempo de nacimiento y realización de cirugía	Tiempo transcurrido desde su nacimiento hasta la intervención quirúrgica	Cuantitativa Discreta	Días
Tiempo de ingreso y realización de la cirugía	Tiempo transcurrido desde su ingreso hasta la intervención quirúrgica	Cuantitativa Discreta	Días
Órganos eviscerados	Salida al exterior de los órganos abdominales	Cualitativa Nominal politómica	1.- Intestino delgado 2.- Intestino delgado más estomago 3.- Intestino más otros
Nutrición parenteral	Provisión de nutrientes, mediante infusión IV a través de catéteres específicos para cubrir requerimientos metabólicos y de crecimiento adecuado.	Cualitativa nominal dicotómica	1.- Si    Días ____ 2.- No
Cirugía inicial	Practica que implica la manipulación mecánica de las estructuras anatómicas con un fin medico, diagnóstico, terapéutico o pronóstico.	Cualitativa Nominal politómica	1.- Colocación de silo 2.- Cierre primario 3.- Cierre por granulación 4.- Bolsa de Bogotá
Hallazgos intraoperatorios	Patología encontrada durante un procedimiento quirúrgico.	Cualitativa nominal politómica	1.- Malrotación intestinal 2.- Atresia intestinal 3.- Necrosis intestinal 4.- Perforación intestinal

			5.- Otros
Complicaciones respiratorias	Problema médico que se presenta durante el curso de una enfermedad o después de un procedimiento o tratamiento.	Cualitativa nominal politómica	1. Neumonía 2. Atelectasia 3. Neumotórax 4. Quilotórax 5. Ventilación Mecánica 6. Otros
Complicaciones abdominales	Problema médico que se presenta durante el curso de una enfermedad o después de un procedimiento o tratamiento.	Cualitativa Nominal politómica	1. Síndrome compartimental 2. Enterocolitis necrosante 3. Perforación intestinal 4. Intestino corto 5. Dehiscencia de herida 6.- Otros
Complicaciones infecciosas	Problema médico que se presenta durante el curso de una enfermedad o después de un procedimiento o tratamiento.	Cualitativa Nominal Politómica	1. Sepsis 2. Infección de herida 3. Otras especificar cuales??
Complicaciones metabólicas	Problema médico que se presenta durante el curso de una enfermedad o después de un procedimiento o tratamiento.	Cualitativa Nominal politómica	1. Acidosis metabólica 2. Trastornos electrolíticos 3. Síndrome colestásico
Complicación de catéter venoso central	Problema medico que se presenta por la colocación de un acceso venoso central	Cualitativa nominal politómica	1. Infección de Catéter venoso central 2. Fuga de catéter 3. Trombosis venosa
Reintervención quirúrgica	Intervención quirúrgica no planificada a un paciente ya operado.	Cualitativa nominal dicotómica	1. Si Cual? 2. No
Tiempo de hospitalización	Número de días que permaneció el paciente hospitalizado.	Cuantitativa discreta	Días

Condición egreso	de	Es la salida del paciente de la sala de Hospitalización a cualquiera de los siguientes destinos: casa, traslado a otro hospital, fallecimiento, fuga.	Cualitativa Nominal dicotómica	1.- Vivo 2.- Muerto
---------------------	----	---	--------------------------------------	------------------------

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

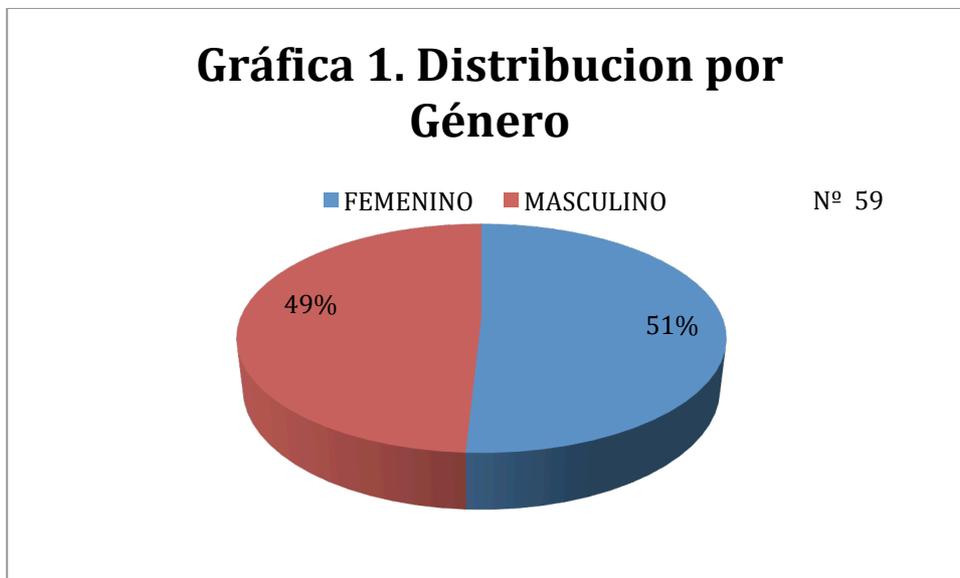
Se realizó una base de datos con los expedientes de los pacientes recién nacidos ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Instituto Nacional de Pediatría con el diagnóstico de Gastrosquisis del 2008 al 2017, con esta la información recabada en una base de datos en Excel se procedió a hacer un análisis estadístico descriptivo específico de cada variable descrita en el cuadro. Dicho análisis se presentará en la forma de tablas y gráficas.

### 9. RESULTADOS

Los pacientes con gastrosquisis atendidos en el Instituto Nacional de pediatría en el periodo del 2008 al 2017 fueron un total de 91

Se excluyeron 32 Expedientes por las siguientes razones: 16 no estuvieron a disposición por encontrarse en proceso de digitalización, 7 expedientes eran de pacientes con diferente diagnóstico, 4 expedientes fueron ingresados en UTIP o cirugía pediátrica, 2 tuvieron diagnóstico de gastrosquisis como antecedente y no fueron atendidos en este centro hospitalario y 3 expedientes no se encontraron.

Se incluyó un total de 59 expedientes de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. Del total de los pacientes incluidos, el 51% fueron del sexo femenino y 49% del sexo masculino (Ver gráfica 1)

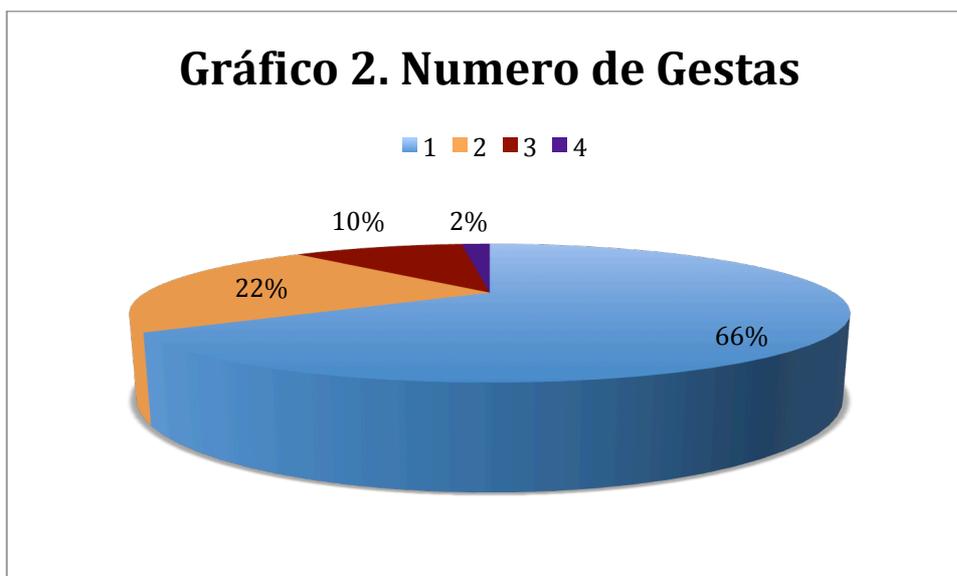


La edad materna durante el embarazo fue en promedio de 18.9 años (DE 3.14), la mediana y moda fueron de 18 y 17 años respectivamente, con rangos de edad mínima de 14 años y máxima de 31 años.

El 66% de los casos de Gastrosquisis se presentaron en madres durante su primer embarazo, 22% en la segunda gesta, 10% y 4% en el tercer y cuarto Embarazo respectivamente (Ver tabla 1 y grafica 2)

**TABLA 1**

Número de Gestas	Número de Casos
1	39
2	13
3	6
4	1
<b>Total</b>	<b>59</b>



Según datos recabados de los expedientes el 100% de las madres recibieron consulta prenatales (aunque en 10 casos no se registró el número de los mismos), en promedio se recibieron 7.4 consultas prenatales (DE 4.3), con una mediana y moda de 7 y 8 respectivamente, la mínima cantidad de consultas prenatales recibidas fue de 2 y la máxima de 30

Únicamente en el 34% (n=20) de los casos se realizó diagnóstico prenatal por ultrasonido obstétrico, de estos la media de edad gestacional al momento del diagnóstico fue de 21.2 semanas gestacionales (DE 8), con una mediana de 20 semanas, moda 20, con rangos de edad gestacional mínima de 8 y máxima de 36 semanas (Ver gráfico 3)

### Grafico 3. Diagnóstico prenatal



En cuanto a toxicomanías, únicamente en 3 madres se identificaron toxicomanías, en los tres casos tabaquismo, asociado con ingesta de alcohol durante el embarazo en un caso y alcohol y marihuana en el otro. Solamente un caso reporta ingesta de ibuprofeno como medicamentos asociado a riesgo de Gastrosquisis . La vía de nacimiento en la mayoría de los casos fue cesárea 79.7% (47 casos) y 20.3% (12 casos) vía vaginal (Ver gráfico 4)

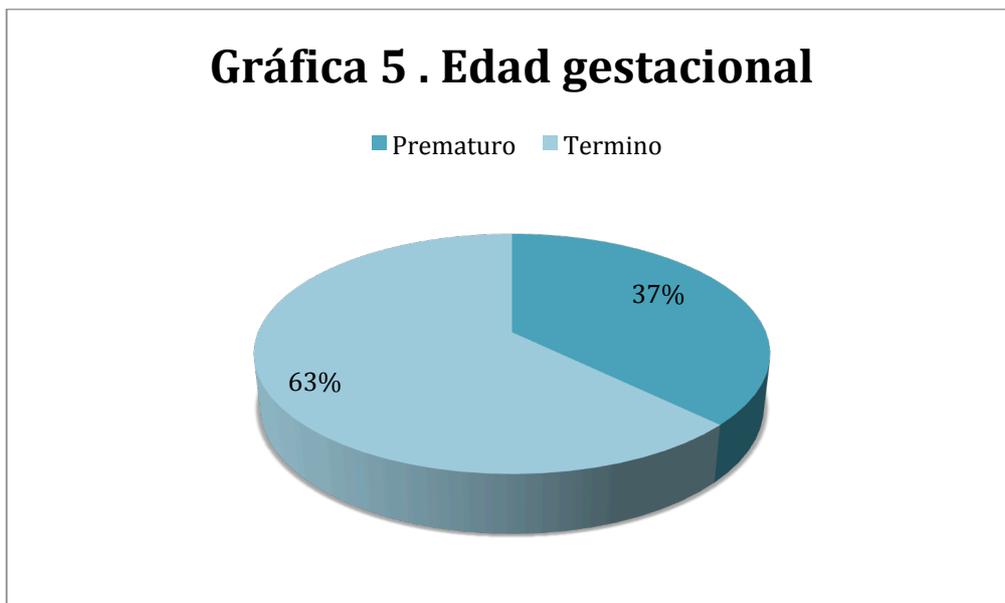
### Gráfico 4. Vía de Nacimiento



La edad gestacional registrada de los paciente de acuerdo a fecha de ultima menstruación o por Capurro tipo A, otorgado al nacimiento, se encontró un promedio de 37 SDG (DE: 1.5), con una moda de 36 SDG, mediana de 37 SDG, la edad mínima registrada de 33 y una máxima de 40 semanas de gestación

Con respecto al peso de nacimiento, el promedio de peso reportado en los pacientes fue de 2,256 g (DE 447 g), con una mediana de 2,234 g, el peso mínimo reportado fue de 1,500 g y el peso máximo de 3,500 g.

El 63% (37 casos) de los recién nacidos fueron de término y 37% ( 22 casos) prematuros. El 75% de los neonatos contó con un peso menor de 2,500 g y el 25% tuvo un peso de más de 2,500 g. En relación a las dos gráficas se observa que la mayoría de niños fue de término con un bajo peso al nacer por restricción del crecimiento intrauterino. ( Ver gráfica 5 y gráfica 6).



**Gráfica 6 . Peso al nacimiento**

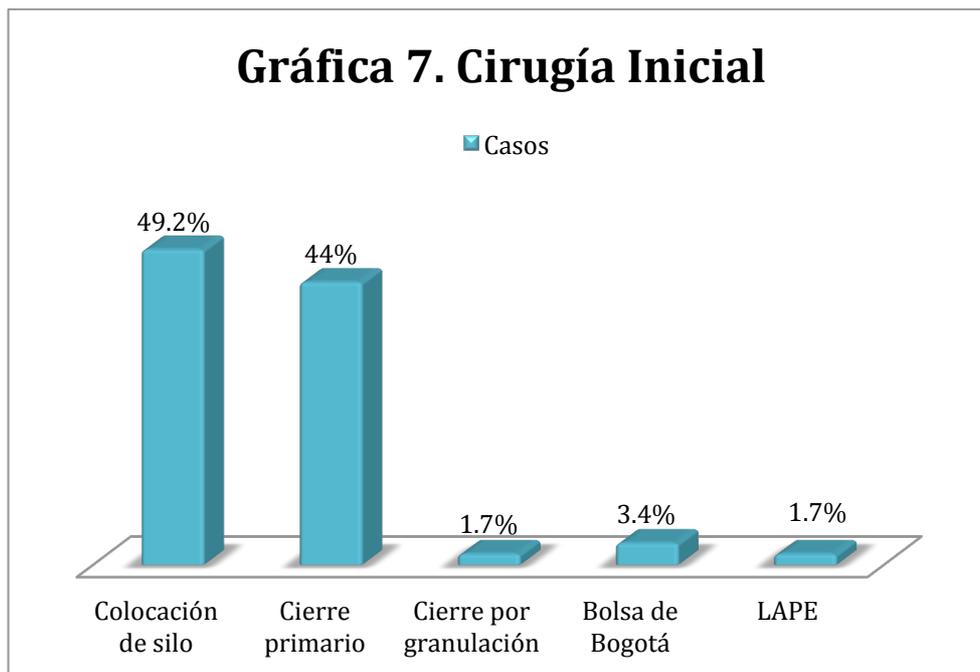


La edad cronológica de los pacientes al momento del ingreso al instituto fue en promedio de 1.8 días (DE 2.1), con una mediana de 1, edad mínima de ingreso de 1 día y máxima de 17 días.

El tiempo desde el nacimiento del neonato hasta la realización de la cirugía inicial fue en promedio de 2.22 días (DE 2.2), con una mediana de 2 días, con un tiempo mínimo y máximo de 1 y 18 días respectivamente. El tiempo desde el ingreso al hospital y la realización de la cirugía inicial fue en promedio de 1.44 días (DE 0.59), con una mediana de 1 día, con un tiempo mínimo de espera para intervención quirúrgica de 1 día y máximo de 3 días.

La cirugía inicial en el 49.2% fue la colocación de silo, seguido por el 44% en los que se realizó cierre de pared, en el 3.4% se colocó bolsa de Bogotá, en 1.7% se decidió cierre por granulación, y en 1.7% laparotomía exploradora (Ver gráfica 7 y tabla 2)

## Gráfica 7. Cirugía Inicial



**TABLA 2**

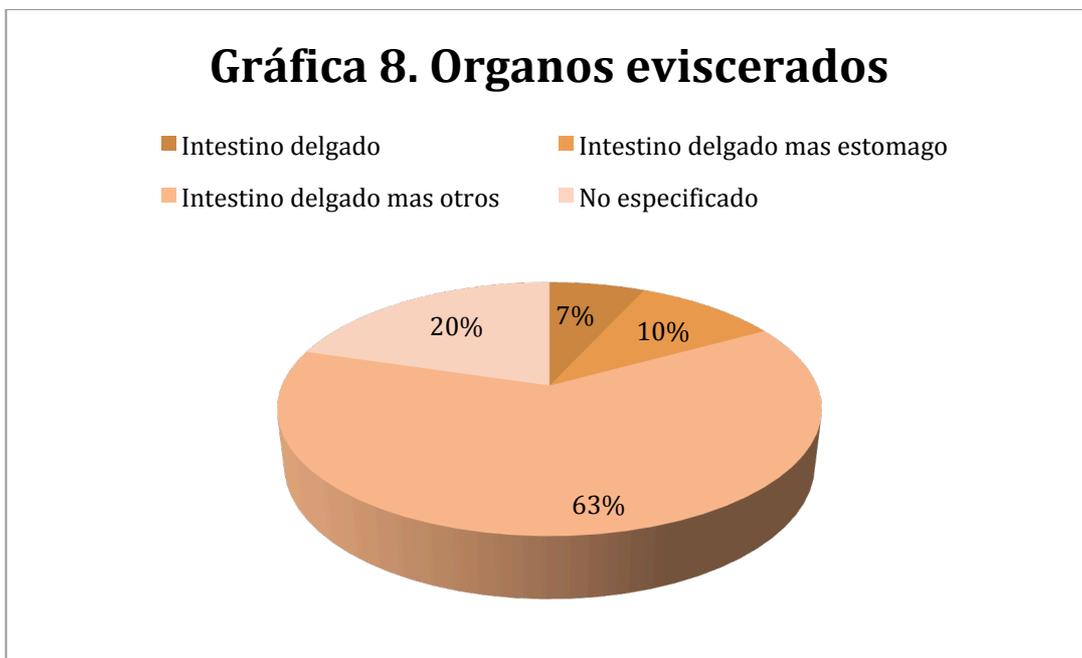
Cirugía inicial	Núm. De Casos
Colocación de silo	29
Cierre primario	26
Cierre por granulación	1
Bolsa de Bogotá	2
LAPE	1

Con respecto a los hallazgos intraoperatorios, se encontró que de los 59 pacientes, 8 (13.5%) fueron gastrosquisis complicadas, reportándose 3 atresias intestinales, 1 necrosis intestinal, 1 perforación intestinal, 1 atresia intestinal más malrotación intestinal, 1 atresia intestinal más perforación intestinal y 1 atresia intestinal, más perforación intestinal más necrosis intestinal. ( Ver tabla 3)

TABLA 3

Hallazgos Intraoperatorios	Número de casos
Atresia intestinal	3
Necrosis intestinal	1
Perforación intestinal	1
Atresia Intestinal más malrotación	1
Atresia intestinal mas perforación intestinal	1
Atresia intestinal mas perforación intestinal y necrosis intestinal	1

En 47 expedientes se especifican los órganos eviscerados, en 4 casos se encontró únicamente intestino delgado, en 6 casos intestino delgado más estómago, en 37 casos intestino delgado más otros órganos y en 12 pacientes no se consigno que órganos estaban eviscerados. (Ver gráfico 6)

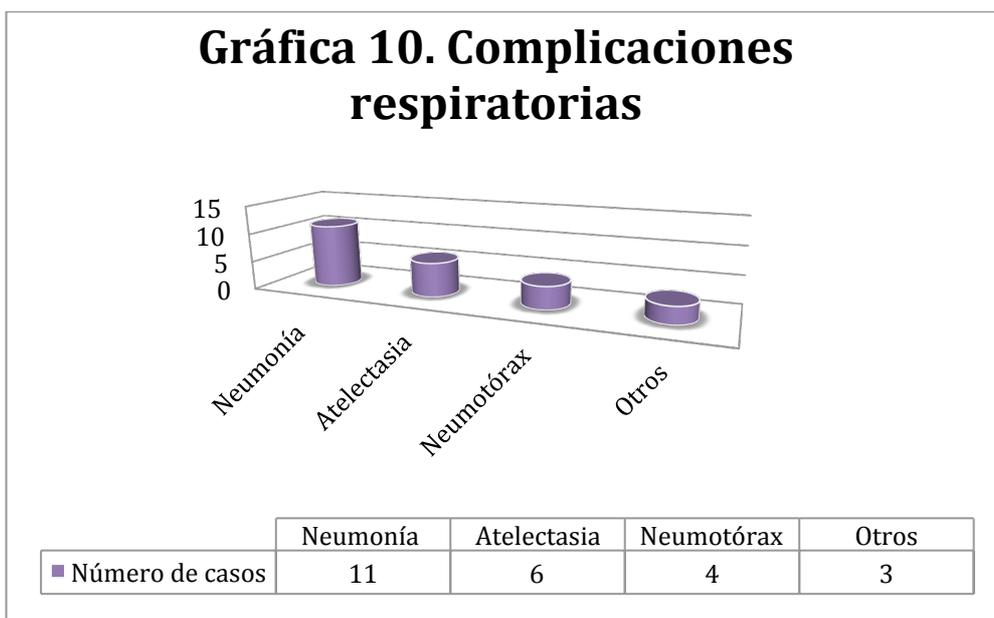


Las complicaciones que se observaron en estos pacientes fueron, respiratorias en un 38%, abdominales en el 30%, infecciosas en el 30% y metabólicas en el 10%. ( Ver gráfica 9)



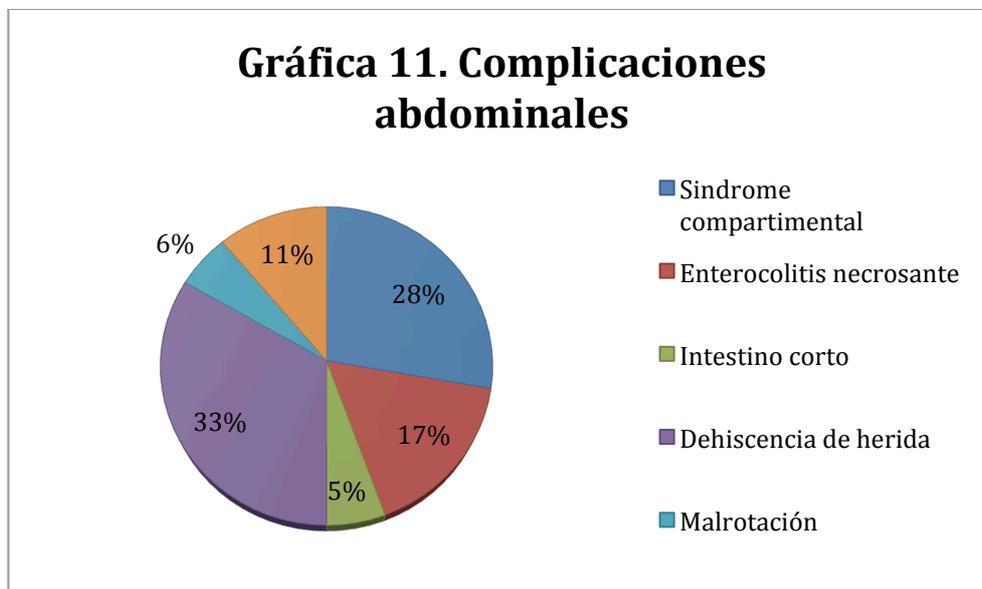
#### COMPLICACIONES RESPIRATORIAS

Durante la estancia hospitalaria el 38% de los neonatos presentaron complicaciones respiratorias, de los cuales 11 de los casos fueron neumonías, 6 casos de atelectasias, 4 neumotórax, dentro del grupo de otros se encontraron 2 pacientes con derrame pleural y 1 con neumomediastino, así mismo hubo 1 paciente con hemoneumotórax y 1 paciente con la combinación de neumotórax más neumonía. ( Ver gráfica 10)



## COMPLICACIONES ABDOMINALES

Durante la estancia hospitalaria el 30% de los pacientes presentaron complicaciones abdominales, de las cuales 5 fueron síndromes compartimentales, 3 enterocolitis necrosante, 1 intestino corto, 6 dehiscencias de herida quirúrgica, 1 malrotación y 2 hernias de pared. Así mismo se encontró 1 paciente con perforación mas dehiscencia de herida, 1 con síndrome compartimental más dehiscencia de herida, 1 intestino corto con fistula enterocútanea, 1 con perforación intestinal más intestino corto más dehiscencia de herida y con síndrome compartimental más enterocolitis necrosante mas dehiscencia de herida y malrotación intestinal. ( Ver gráfica 11)

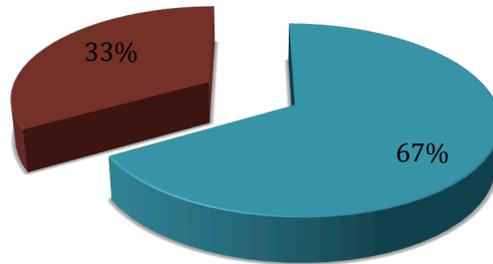


## COMPLICACIONES INFECCIOSAS

Durante la estancia hospitalaria el 30% de los pacientes presentaron complicaciones infecciosas, de las cuales 12 fueron sepsis y 6 infecciones de heridas. Además se encontraron 12 pacientes con sepsis complicada con choque séptico, 1 paciente con sepsis complicada con CID, 5 pacientes con sepsis más infección de herida quirúrgica y 1 paciente con sepsis, infección y choque. ( Ver gráfica 12)

## Gráfica 12. Complicaciones infecciosas

■ Sepsis ■ Infección de herida quirúrgica



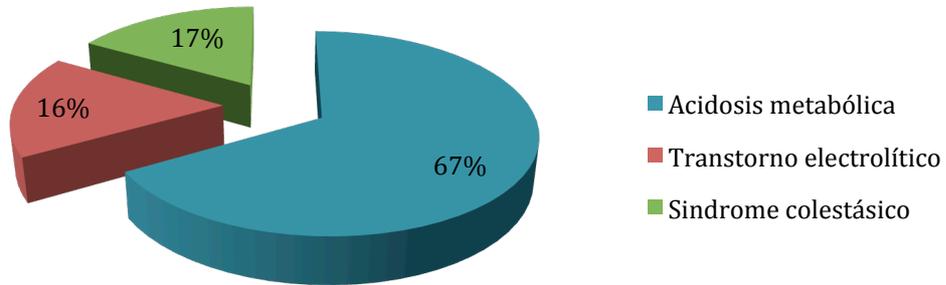
## COMPLICACIONES METABÓLICAS

Durante la estancia hospitalaria el 10% de los pacientes presentaron complicaciones metabólicas, de forma aisladas, de las cuales 4 fueron acidosis metabólicas, 1 paciente presente trastorno electrolítico y 1 síndrome colestásico.

Así mismo 48 pacientes presentaron acidosis metabólica mas trastorno electrolítico, 1 paciente con acidosis metabólica

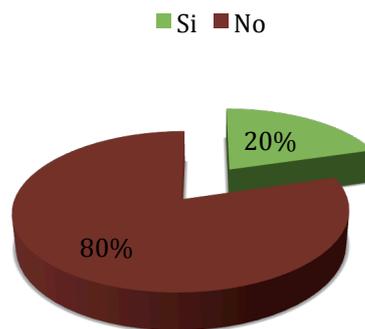
Llama la atención que el 88% de los niños tuvieron más de una complicación metabólica de manera combinada, de los cuales 48 pacientes presentaron acidosis metabólicas más trastornos electrolíticos, 1 paciente tuvo acidosis metabólica más síndrome colestásico, 3 pacientes con síndrome colestásico mas trastorno electrolítico y 25 de los pacientes presentaron acidosis metabólica más trastornos electrolíticos más síndrome colestásico. ( ver gráfica 13)

### Gráfica 13. Complicaciones metabólicas



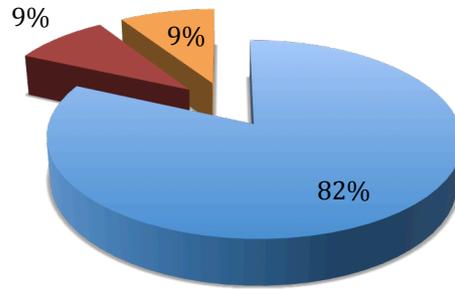
20% de los neonatos (12 casos) presentaron complicaciones asociadas a catéter venoso central, de las cuales 9 tuvieron infección asociada a su uso, 1 paciente con fuga de catéter y 1 caso complicado con trombosis venosa. Se encontró además que un neonato con más de una complicación asociada a catéter venoso central presentando infección de catéter más trombosis venosa. ( Ver gráfica 14 y 15)

### Gráfico 14. Complicaciones de CVC



### GRÁFICA 15. Complicaciones de CVC

■ Infección de cateter ■ fuga de cateter ■ Trombosis venosa

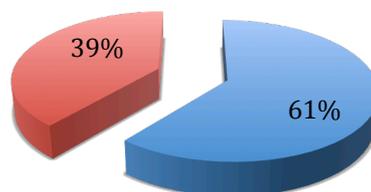


57 pacientes recibieron nutrición parenteral (NPT), con una media de 31.2 días (DE 19.2), mediana 27 días, tiempo mínimo de NPT 3 días y un máximo de 103 días, solamente 2 recién nacidos no recibieron NPT por estancia hospitalaria corta secundaria a su condición crítica que les llevo a la muerte.

Del los 59 pacientes, 36 (61%) requirieron ser reintervenidos quirúrgicamente, de los cuales a 23 se le realizó cierre de pared, 1 cierre parcial de pared y 1 cierre de aponeurosis, y a 11 se les realizo mas de dos intervenciones quirúrgicas. ( ver gráfica 16)

### Gráfica 16. Reintervenciones quirúrgicas

■ Si ■ No



En promedio el tiempo de hospitalización fue de 35.2 días (DE 19.5), mediana y moda de 33 días, con una estancia mínima de 1 día y máxima de 104 días

Con respecto a la condición de egreso, se tiene una sobrevivencia del 91.5% (54 casos), y 8.4% ( 5 casos) fueron defunciones.

Las defunciones ocurrieron en una media de 7.8 días (DE 6.6) con un mínimo de 1 día y máximo de 17 días. ( Ver gráfica 17)



## 10. DISCUSIÓN

La Gastrosquisis constituye uno de los defectos de pared abdominal cuya incidencia a nivel mundial oscila entre 2.1 a 4.6 por cada 10,000 nacidos vivos (2), sin embargo, en los últimos años se ha reportado un incremento en la incidencia de Gastrosquisis en México, según reportes del Registro y Vigilancia Epidemiológica de Malformaciones Congénitas Externas (RYVEMCE), la incidencia en el periodo comprendido entre 1986 y 1990 era de 1.49 por 10,000 recién nacidos, en comparación con el periodo entre 2001 y 2005, en el cual la incidencia reportada fue de 5.33 por cada 10,000 recién nacidos vivos (15); en el Instituto Nacional de Pediatría como centro de referencia se recibieron entre los años 2008 al 2017 la cantidad de 91 recién nacidos con este tipo de defecto de pared abdominal, lo cual es una casuística importante por lo infrecuente de la patología.

De los 59 neonatos ingresados a este estudio, el 51% correspondían al género femenino y 49% masculinos, con una relación 1:1, reportándose en la literatura mundial discreto aumento de la incidencia en el género femenino con una relación varones y mujeres es de 1.0 a 1.4 (15)

La edad materna durante el embarazo fue en promedio de 18.9 años, con rangos de edad comprendido entre 14 y 31 años; el 66% de los casos de Gastrosquisis se presentaron en madres que cursaban su primer embarazo.

Dichos hallazgos concuerdan con la mayoría de los estudios internacionales los cuales reportan que la edad materna tiene una relación inversamente proporcional con la incidencia de los defectos de pared, así como mayor incidencia entre las primigestas (5, 6, 7) así es que los resultados muestran que la primera gesta en madres adolescentes es el factor de riesgo más constante en Gastrosquisis (22)

Según datos recabados de los expedientes el 100% de las madres recibieron consulta prenatal (aunque en 10 casos no se registró el número de los mismos), en promedio recibieron 7.4 controles prenatales, recordando que la NOM de atención del embarazo, parto y puerperio define como control prenatal a aquella mujer que recibe más de 4 consultas prenatales; además únicamente en el 34% (20 casos) se realizó diagnóstico prenatal, estos datos contrastan con reportes de otros países donde la tasa de detección es de 78% en el primer trimestre y de casi 100% en el segundo trimestre. (15). La edad gestacional promedio al momento del diagnóstico fue de 21.2 semanas, lo cual va acorde con la literatura mundial quienes reportan que frecuentemente el diagnóstico se hace a la mitad del segundo trimestre de embarazo, sin embargo en nuestro estudio encontramos rangos muy amplios que van desde una edad gestacional mínima de 8 y máxima de 36 semanas, si bien es cierto el diagnóstico puede realizarse de forma temprana en el primer trimestre del embarazo, en promedio 10 - 11 semanas de gestación, cuando la hernia fisiológica debería retornar a la cavidad peritoneal, sería prácticamente imposible y poco confiable el dato encontrado de diagnóstico a las 8 semanas de gestación, por lo que pensamos hubo un error al consignar la información en el expediente; además nos llama la atención que se sigue haciendo diagnóstico tardío de esta patología, con la gran mayoría de casos encontrados en el tercer trimestre (hasta 36 semanas reportados en los expedientes), por lo tanto no se realiza un seguimiento precoz de posibles complicaciones intestinales durante el embarazo, tampoco se decide el momento ideal para el nacimiento, ni la planificación de la atención del futuro neonato por un grupo médico multidisciplinario, lo cual conlleva a mayor riesgo de morbimortalidad (5, 11, 12, 22)

Contrario a la información obtenida de otras publicaciones, en las que se ha encontrado asociación directa entre el antecedente de toxicomanías maternas y la presencia de Gastrosquisis (6) en nuestro estudio solo en tres casos se consignó el antecedente de toxicomanías durante la gestación. En los tres casos resulto presente el tabaquismo, asociado con ingesta de alcohol en un caso y en el otro caso asociado a alcohol y marihuana. Al considerar las posibles causas de tan baja incidencia de toxicomanías, consideramos el subregistro de la información, ya sea que el médico que recabo los datos pudo haber omitido este ítem durante el interrogatorio inicial o bien por omisión voluntaria por parte de las madres cuando se les abordó al respecto.

Solo en un caso se detectó ingesta de medicamento tipo ibuprofeno durante el embarazo, la ausencia de reporte de exposición a fármacos en nuestra serie se explica por el carácter retrospectivo del estudio y registro no satisfactorio; la mayoría de los estudios reportan como factores de riesgo madres expuestas a medicamentos específicos tales como descongestionantes, como

fenilpropanolamina y pseudoefedrina; analgésico, como salicilatos, ibuprofeno y paracetamol (5, 6, 7)

Los datos vinculados a la vía de nacimiento, reflejan un predominio de los nacimientos ocurridos mediante cesárea 79.7% (47 pacientes), siendo casi el cuádruple de aquellos que se produjeron por vía vaginal 20.3% (12 pacientes). Sobre este punto cabe destacar que no hay hasta el momento evidencia significativa acerca del beneficio de una u otra vía de finalización del embarazo (23), sin embargo como solo en el 34% de los casos se realizó diagnóstico prenatal podemos deducir que de los criterios que el ginecólogo tratante emplea para decidir la vía de finalización del embarazo no incluyó la presencia de Gastrosquisis, ni las posibles complicaciones intrauterinas de la misma, que son monitoreadas mediante ultrasonido obstétrico

La edad gestacional en promedio al momento del nacimiento fue de 37 SDG (DE: 1.5), con una mínima edad registrada de 33 y máxima de 40 semanas de gestación, en la bibliografía internacional no existe evidencia significativa que apoye la interrupción de estos embarazos antes de las 37 semanas (23). En una revisión retrospectiva, los recién nacidos pretérminos afectados por Gastrosquisis tienen una mayor morbilidad, con mayor incidencia de sepsis, mayor tiempo en alcanzar la alimentación enteral total y mayor estadía hospitalaria. A su vez, estos pacientes agregan las complicaciones propias de la prematurez como alteraciones metabólicas y distrés respiratorio (23). Por ello el término de la gestación en Gastrosquisis se recomienda entre las 37 o 38 semanas, para aminorar la disfunción intestinal por prematuridad, Sparks determinó que el riesgo de óbito fetal aumenta considerablemente a partir de la semana 39 y la morbimortalidad neonatal disminuye por encima de las 37 semanas; lo cual reafirma a la semana 37 como una edad adecuada para el término de la gestación (22). Pero la finalización del embarazo pretérmino de forma electiva mediante cesárea, dependerá de la vigilancia fetal prenatal y detección de datos de riesgo como dilatación intestinal progresiva con disminución o ausencia de perístasis como un signo de oclusión intestinal, o la presencia de polihidramnios, que se asocia con complicaciones intestinales graves, con una razón de probabilidad de 11.7, puede ser un signo de daño intestinal severo o atresia intestinal y por lo tanto, como un indicador para terminación inmediata del embarazo (11, 13)

En el 80% de los casos se consignó en los expedientes los órganos eviscerados a través del defecto de pared abdominal (n. 47), en los que predominó intestino delgado más otros órganos (90%), en comparación con el estudio realizado por Lacunza 2017 (22) aparentemente no existieron diferencias significativas (85%), sin embargo dentro de sus hallazgos ellos hacen referencia a la evisceración del intestino delgado y estómago en 85% de los casos y nosotros solo encontramos reporte del 12% (6 casos intestino delgado más estómago), por ser este un estudio retrospectivo creemos que el sub registro de la información crea un sesgo en dichos datos, sugerimos en todos los casos registrar todos los datos lo más fidedigno posible sin omisión alguna.

Durante el procedimiento quirúrgico se consignaron los siguientes hallazgos: atresia intestinal 3 neonatos, atresia más perforación 1 caso, atresia y mal rotación intestinal en 1 paciente, atresia más necrosis y perforación 1 recién nacido caso, solo necrosis intestinal y solo perforación intestinal 1 caso cada uno. Todos estos pacientes entran en la categoría de Gastrosquisis compleja (GC), ya que abarca aquellos casos que tienen el defecto de pared abdominal asociado a alguna complicación intestinal, como atresia, estenosis, vólvulo, necrosis o perforación, que involucran un aumento de la morbimortalidad perinatal y complican el pronóstico al nacer. Encontramos en esta serie una incidencia de 14% (8 casos) de Gastrosquisis compleja, lo que va acorde con lo reportado en la literatura internacional por Robert Bergholz y colaboradores refiriendo entre 4 y 14% (24). La incidencia de atresia intestinal varía de 11 a 14%, en nuestro estudio se asoció en 10% de casos (n. 6) (22, 24)

En cuanto al manejo recibido, en la mayoría de los casos fue de tipo quirúrgico; en el 44% se realizó cierre primario (CP), 49% colocación de silo cierre diferido (CD), 3.4% colocación de bolsa de Bogotá, 1.7% requirió por sus complicaciones asociadas de atresia intestinal, necrosis y perforación, solo en un caso (1.7%) se decidió cierre por granulación. Esta heterogeneidad significativa entre los procedimientos quirúrgicos ha sido descrita por Robert Bergholz y colaboradores, quienes al analizar varios estudios y analizar la tasa de cierre primario, encontraron que algunos cirujanos usarán silos en todos sus pacientes y otros solo sí no pueden cerrar principalmente. Por lo tanto, los resultados deben interpretarse con precaución (24), sin embargo M. Dore Reyes y colaboradores (25) en su estudio retrospectivo de pacientes con Gastrosquisis entre 2004 y 2014, donde incluyeron 27 pacientes, de los cuales se realizó cierre primario (CP) en 17 y Cierre diferido con colocación de silo (CD) en 10 (37%) observando que el grupo con CP precisó menos días de ventilación mecánica que el CD (4 vs 13,  $p < 0,05$ ), la necesidad de sedación y de nutrición parenteral (NP) fueron también menores en el grupo de CP 4 vs 10 y 12 vs 20 días, respectivamente,  $p < 0,05$ , pero sin diferencias para alcanzar la autonomía digestiva. La estancia hospitalaria no fue estadísticamente significativa. En conclusión, apoyan que el cierre primario, siempre que el tipo de defecto y la monitorización de la presión intra-abdominal lo permitan, es una técnica segura asociada a un menor soporte ventilatorio, menor necesidad de sedación y un menor número de días de nutrición parenteral exclusiva. El cierre diferido ha de preferirse en casos en los que la malformación es más compleja y existe una evidente desproporción de tamaño entre las vísceras herniadas y la cavidad abdominal. Aplicadas con criterios científicos, las dos técnicas son seguras y efectivas

De las complicaciones que se detectaron predominan las asociadas al manejo médico de soporte, a la estancia hospitalaria y a la invasión requerida (78% en total, repartidas de la siguiente forma: respiratorias en un 38%, infecciosas en el 30% y metabólicas en el 10%) y en un tercio de los casos las asociadas directamente a la cirugía (30%). Comparando con los datos reportados por Conde 2013 (23) nuestros datos son similares al porcentaje de complicaciones quirúrgicas (35%) que ellos encontraron, pero las complicaciones médicas fueron significativamente menores (46%), además reportan 19% de pacientes que no presentaron ningún tipo de complicaciones.

Villamil 2017 (26) en su estudio realizado en el Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia, clasifica las complicaciones en tempranas y tardías, dentro de las tempranas (23.1%) sobresalen: neumotórax, derrame pleural, colestasis, insuficiencia renal, ascitis y trombosis vena cava superior, y de las complicaciones tardías (61.5%) refiere vólvulo intestinal, hernia ventral y estreñimiento.

Durante la estancia hospitalaria el 38% de los neonatos presentaron complicaciones respiratorias, de los cuales 11 de los casos fueron neumonías, 6 casos de atelectasias, 4 neumotórax, dentro del grupo de otros se encontraron 2 pacientes con derrame pleural y 1 con neumomediastino, así mismo hubo 1 paciente con hemo-neumotórax y 1 paciente con la combinación de neumotórax más neumonía, todas ellas asociadas al uso prolongado de ventilación mecánica a la estancia hospitalaria prolongada. Ramos 2013 (27) describe en su estudio que las complicaciones respiratorias se presentan 5.67 veces más en el grupo en el cual se emplea malla de silo como cirugía inicial, así como un aumento de 4.92 veces más de complicaciones abdominales cuando se emplea este procedimiento quirúrgico. La complicaciones abdominales presentadas en orden de frecuencia fueron dehiscencia de herida quirúrgica 6 pacientes, síndrome compartimental 5 pacientes, enterocolitis necrosante 3 pacientes, hernia de pared 2 pacientes, intestino corto 1 paciente, malrotación 1 paciente. Así mismo se encontró 1 paciente con perforación más dehiscencia de herida, 1 con síndrome compartimental más dehiscencia de herida, 1 intestino corto con fistula enterocútea, 1 con perforación intestinal más intestino corto más dehiscencia de herida y con síndrome compartimental más enterocolitis necrosante mas dehiscencia de herida y malrotación intestinal López 2013 (28) en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo en su tesis de especialidad evaluó la experiencia de la institución en el manejo de Gastrosquisis, ingreso 28 pacientes, de los cuales reporta 57% de casos de sepsis. En nuestro estudio 30% de los pacientes presentaron complicaciones infecciosas, de las cuales 12 fueron sepsis y 6 infecciones de heridas. Siendo ambas instituciones de salud en México los datos son dispares hacen pensar que los mecanismos de regulación de control de enfermedades infecciosas en el INP son más rigurosos y efectivos.

Durante la estancia hospitalaria el 10% de los pacientes presentaron complicaciones metabólicas, de forma aisladas, sin embargo llama la atención que el 88% de los niños tuvieron más de una complicación metabólica de manera combinada, de los cuales 48 pacientes presentaron acidosis metabólicas más trastornos electrolíticos, 1 paciente tuvo acidosis metabólica más síndrome colestásico, 3 pacientes con síndrome colestásico mas trastorno electrolítico y 25 de los pacientes presentaron acidosis metabólica más trastornos electrolíticos más síndrome colestásico.

20% de los neonatos (12 casos) presentaron complicaciones asociados a catéter venoso central, de las cuales 9 tuvieron infección asociada a su uso, 1 paciente con fuga de catéter y 1 caso complicado con trombosis venosa. Se encontró además que un neonato con más de una complicación asociada a catéter venoso central presentando infección de catéter más trombosis venosa

El promedio de días de uso de nutrición parenteral total en nuestros pacientes 31.2 días (3 – 103 días) lo cual representa un retraso significativo para alcanzar la nutrición por vía enteral exclusiva comparada con los casos evaluados por M. Dore Reyes y colaboradores (25) en el Hospital Universitario La Paz. Madrid, con 12 días (7-43) de requerimiento de NPT para el grupo de CP y 20 días (12-75) para el grupo CD

El promedio de estancia hospitalaria fue de 35.2 días (1 – 104). En este punto es de anotar que la población estudiada correspondía al 37.2 % de pacientes prematuros y 75% con bajo peso, que por sí solos representan factor de riesgo para estancia hospitalaria prolongada. En estudios posteriores se hace necesario evaluar el tiempo de hospitalización que es atribuible al manejo del defecto de pared y excluir el tiempo de hospitalización dependiente de prematuridad y el bajo peso al nacer.

La mortalidad general fue del 8.5% lo que equivale a 5 pacientes, versus 14% reportado por Lacunza y colaboradores (22). En nuestro estudio 4 casos fueron reportados como bajo peso al nacer, dos pacientes prematuros de 35 y 36 SDG, y el 80% (4 pacientes) de las muertes fueron asociadas a Gastrosquisis compleja con eventualidades quirúrgica en los primeros 7 días de vida y 20% (1 paciente) por complicación médica a los 17 días de vida. Robert Bergholz y colaboradores (25) refieren que la mortalidad de bebés con Gastrosquisis compleja es casi 7.6 veces más alta que la de aquellos con Gastrosquisis simple.

## **11. CONCLUSIONES**

- Los defectos de pared abdominal en los recién nacidos son una entidad infrecuente que requiere manejo multidisciplinario en instituciones de referencia. Los pacientes con Gastrosquisis atendidos en Servicio de Recién Nacidos del Instituto Nacional de Pediatría durante el periodo de tiempo comprendido entre 2008-2017 tienen características clínicas como distribución por sexo, edad materna, edad gestacional, peso al nacer, malformaciones asociadas y evolución clínica similar a la reportada a la literatura mundial, específicamente a lo reportado en literatura latinoamericana.
- Capacitar al personal médico obstétrico, fortaleciendo la detección precoz de casos de Gastrosquisis durante el embarazo, con la adquisición de competencias que le permitan brindar seguimiento de la evolución clínica in útero y detección temprana de factores de riesgo asociados al pronóstico de sobrevivencia del futuro recién nacido
- Establecer un equipo multidisciplinario de especialistas en cada unidad de atención neonatal de alto riesgo, con el propósito de mejorar las técnicas y

tecnología quirúrgicas, proporcionando cuidados postquirúrgicos eficientes que permitan reducir la morbi-mortalidad y asegurar un mejor pronóstico para los recién nacidos con patología quirúrgica abdominal en países en desarrollo.

- Implementar un protocolo de detección, evaluación y manejo de pacientes con diagnóstico de Gastrosquisis simple y compleja, el cual debe emplearse de forma precoz desde la detección prenatal hasta el momento del nacimiento, que permita esclarecer la intervención quirúrgica adecuada y personalizada para cada neonato con un seguimiento posterior que permita disminuir las complicaciones tempranas y tardías asociadas

## 12. BIBLIOGRAFIA

1. Baeza, C. Temas Selectos de Cirugía Neonatal. Editorial Alfi. Mexico. 2011. Pag 269-90
2. Sadie L. Williams, Matthew Leonard, Eric S. Hall. Evaluation of Early Onset Sepsis, Complete Blood Count, and Antibiotic Use in Gastroschisis. New York, Am J Perinatol 2017
3. J. Baerg, G. Kaban, J. Tonita, P. Pahwa, D. Reid. Gastroschisis: A Sixteen-Year Review Saskatchewan, Canada and Loma Linda, California. *Journal of Pediatric Surgery*, Vol 38, No 5 (May), 2003: pp 771-774
4. Salinas-Torres VM, et al, Evaluation of familial factors in a Mexican population-based setting with gastroschisis: Further evidence for an underlying genetic susceptibility, *J Pediatr Surg* (2017)
5. Piergiorgio Gamba, Paola Midrio. Abdominal wall defects: Prenatal diagnosis, newborn management, and long-term outcomes. *Seminars in Pediatric Surgery* 23 (2014) 283–290
6. Sonja A. Rasmussen, Jaime L. Frías. Non-Genetic Risk Factors for Gastroschisis. *American Journal of Medical Genetics Part C (Seminars in Medical Genetics)* 148C:199–212 (2008)
7. Harry Pachajoa, María Fernanda Urrea, Javier Torres. Gastrosquisis en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital Universitario del Valle, Cali, Colombia, 2000-2004. *IATREIA*. Vol. 22 (3), 2009
8. Raveenthiran, V. Etiology of Gastroschisis. *Journal of Neonatal Surgery* 2012;1(4):53
9. Pablo Laje, Maria V Fraga, William H Peranteau, Holly L Hedrick. Complex gastroschisis: Clinical spectrum and neonatal outcomes at a referral center *J Pediatr Surg*.2018, 03-011
10. Bertolotto AM, Córdoba MA, Vargas YA, Guzmán PC, Álvarez AN. Caracterización de los pacientes, tratamiento y complicaciones más frecuentes de los recién nacidos con gastrosquisis y onfalocele manejados en la unidad de recién nacidos del Hospital Universitario San Ignacio: experiencia de 10 años. *Univ Med*. 2016;57(3):323-31.

11. Anna L. David, Aileen Tan, Joseph Curry. Gastroschisis: sonographic diagnosis, associations, management and outcome. *Prenat Diagn* 2008; 28: 633–644.
12. Saleem Islam. Advances in Surgery for Abdominal Wall Defects Gastroschisis and Omphalocele. *Clin Perinatol* 39 (2012) 375–386
13. Cuervo José. Defectos de la pared abdominal. *Rev. Hosp. Niños (B. Aires)* 2015;57(258):170-190 / 170
14. Saller DN Jr<sup>1</sup>, Canick JA, Palomaki GE, Knight GJ, Haddow JE. Second trimester maternal serum alpha-fetoprotein, unconjugated estriol, and HCG levels in pregnancies with ventral wall defects. *Obstet Gynecol.* 1994 Nov; 84(5):852-5.
15. Hernández-Gómez Mariana, Mendoza-Caamal Elvia, Yllescas-Medrano Eucario. Gastrosquisis izquierda: primer reporte mexicano y revisión de la literatura *Perinatol Reprod Hum* 2009; 23 (4): 214-218
16. R. P. Jaraparaj, R. Hockey, F. Y. Chan. Gastroschisis: can prenatal sonography predict neonatal outcome? *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; 21: 329–333
17. Emily R. Christison-Lagay, Cassandra M. Kelleher, Jacob C. Langer. Neonatal abdominal wall defects. *Seminars in Fetal & Neonatal Medicine* 16 (2011) 164e172
18. Gutiérrez Núñez Rafael, Alarcón Zamora Dielvis, Leonard Díaz Rosaida, Borrero Martínez Odalkis, Gastrosquisis. Presentación de caso. *Multimed. Revista Médica.* 2012; 16(1)
19. García Heladia, Franco Gutiérrez Mario, Chávez Aguilar Rubén, Villegas Silva Raúl, Xequé Alamilla Juan. Morbilidad y mortalidad en recién nacidos con defectos de pared abdominal anterior (onfalocele y gastrosquisis). *Gac Méd Méx* 2002; Vol. 138 No. 6
20. Cisneros-Gasca Laura, Pérez-Lorenzana Héctor, Jiménez- García Gerardo, Mendoza-Reyes Edgar, Barba-Ruiz Erika, Córdova-Jarero Silvia, Cruz-Reynoso Leonardo. Simil-Exit en el Manejo de Gastrosquisis. *Rev Mex Cir Ped* 2014;vol. XVIII (Nº 4) 169 - 182
21. Ann-Marie Kassa, Helene Engstrand Lilja. Predictors of postnatal outcome in neonates with gastroschisis. *Journal of Pediatric Surgery* (2011) 46, 2108–2114

22. Paredes Lacunza, Espinoza Jiménez, Del Carpio Vera. Estado actual de la gastrosquisis en recién nacidos en el Hospital Nacional Daniel A. Carrión. Serie de casos de 5 años. Rev Peru Ginecol Obstet. 2017;63(1):19-25.
23. Conde Andrés, Zuninit Santiago, Sosa Claudio. Estudio descriptivo de los nacimientos con gastrosquisis en el Centro Hospitalario Pereira Rossell. Rev Méd Urug 2013; 29(1):16-25
24. Bergholz Robert, Boettcher Michael, Reinshagen Konrad, Wenke Katharina. Complex gastroschisis is a different entity to simple gastroschisis affecting morbidity and mortality—A systematic review and meta-analysis. Journal of Pediatric Surgery 49 (2014) 1527–1532
25. Reyes Dore, Junco Triana, Delfa Barrena. Cierre primario frente a cierre diferido: diferencias ventilatorias y nutricionales en los pacientes con Gastrosquisis. Cir Pediatr 2016; 29: 49-53
26. V. Villamil, M.J. Aranda Garcia, J.M. Sanchez Morote, R. Ruiz Pruneda, M. Fernandez Ibieta, A. Sanchez Sanchez, I. Martinez Castano, J. Rojas-Ticono, M.C. Gimenez Aleixandre, J.I. Ruiz Jimenez. Protocolo de manejo en las Gastrosquisis. Cir Pediatr. 2017; 30: 39-45
27. Ramos Parra, Erik Eduardo. “Tesis: Estudio de la frecuencia y complicaciones de los pacientes recién nacidos con diagnóstico de Gastrosquisis operados en el Instituto Nacional de Pediatría”. CD México. Abril 2013
28. López Rincón, Marco Antonio. Tesis “experiencia en manejo de Gastrosquisis en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo, Aguascalientes. Serie de casos”. Universidad Autónoma de Aguascalientes. Enero 2014

### 13. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

<b>Actividad</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>
Revisión bibliográfica						
Elaboración marco teórico						
Presentación al comité de ética						
Recolección y análisis de datos						
Conclusiones y recomendaciones						
Presentación de la tesis						



**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS  
 CARACTERIZACIÓN DE LOS RECIÉN NACIDOS CON GASTROSQUISIS INGRESADOS EN SALA  
 DE NEONATOLOGÍA DEL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA DE ENERO 2010 A  
 DICIEMBRE DEL 2017**

Tiempo de Nacimiento y realización de cirugía 1. Días ____	Tiempo de ingreso y realización de cirugía 1. Días ____
Órganos eviscerados 1. Intestino delgado ____ 2. Intestino delgado + estomago ____ 3. Intestino delgado mas otros ____	Cirugía inicial 1. Colocación de Silo ____ 2. Cierre primario ____ 3. Cierre por granulación ____ 4. Bolsa de Bogotá ____
Hallazgos Intraoperatorios 1. Malrotacion intestinal ____ 2. Atresia intestinal ____ 3. Necrosis intestinal ____ 4. Perforacion Intestinal ____ 5. Otros _____	Complicaciones Respiratorias 1. Neumonia ____ 2. Atelectasia ____ 3. Neumotórax ____ 4. Quilotórax ____ 5. Ventilación Mecanica ____ 6. Otros _____
Complicaciones Abdominales 1. Sd. Compartimental ____ 2. Enterocolitis necrosante ____ 3. Perforación intestinal ____ 4. Intestino corto ____ 5. Dehiscencia de herida ____ 6. Otros ____	Complicaciones Infecciosas 1. Sepsis ____ 2. Infección de herida ____ 3. Otros ____  Cuales?
Complicaciones Metabólicas 1. Acidosis Metabólica ____ 2. Trastorno electrolitico ____ 3. Síndrome colestasico	Complicación cateter venoso central Cual? 1. Si 2. No
Nutrición parenteral 1. Si ____ Días ____ 2. No ____	Reintervención quirúrgicas 1. Si ____ Cual ____ 2. No ____

Tiempo de hospitalización	1. Días _____ Condición al egreso 1. Vivo _____ 2. Muerto _____
---------------------------	--