



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Medicina  
Especialidad de Pediatría

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE GASTROSQUISIS EN EL HOSPITAL DE  
ESPECIALIDADES DEL NIÑO Y LA MUJER “DR FELIPE NUÑEZ LARA” DURANTE  
EL PERIODO ENERO 2010 – DICIEMBRE 2014.**

**TESIS**

Que como parte de los requisitos para obtener el diploma de

Especialidad en Pediatría Médica

**Presenta:**

Med. Cir. Karla Patricia Murrieta Chagollán.

**Dirigido por:**

Med. Esp. José Luis Rivera Coronel

**SINODALES**

Med Esp. José Luis Rivera Coronel  
Presidente

Med. Esp. Roselia Ramírez Rivera  
Secretario

Med. Esp. Ma. de Lourdes Ramírez Balderas  
Vocal

Med. Esp. Marco Antonio Vargas Jiménez  
Suplente

Dr. Nicolás Camacho Calderón  
Suplente

Dr. Javier Ávila Morales  
Director de la Facultad

Dra. Ma. Guadalupe Flavia Loarca Piña.  
Directora de Investigación y Posgrado

Centro Universitario  
Querétaro, Qro.  
26 de Junio del 2015  
México

## RESUMEN:

La gastrosquisis es un defecto congénito de la pared abdominal caracterizado por la evisceración de las asas intestinales a través de un defecto abdominal localizado a la derecha del cordón umbilical cuya incidencia se ha visto incrementada en los últimos años. El presente estudio observacional transversal retrospectivo, tuvo como objetivo describir el perfil epidemiológico y comportamiento clínico de la gastrosquisis en el Hospital de Especialidades del Niño y La Mujer “Dr. Felipe Núñez Lara” durante el periodo enero 2010 a diciembre 2014.”, mediante la revisión detallada de los 30 expediente clínicos que cumplieron los criterios de inclusión. La incidencia reportada en el HENM SESEQ fue 3.8 casos por cada 10,000 recién nacidos vivos, siendo el principal factor de riesgo asociado la edad materna menor a 20 años. Los avances en el cuidado intensivo neonatal y en las técnicas quirúrgicas han permitido el aumento de la supervivencia, siendo del 83.4%. La edad gestacional al nacimiento en promedio fue a las 37 semanas de gestación, siendo la vía de nacimiento de elección la cesárea (86,7%), con un registro de 4 partos. Dentro de las principales malformaciones asociadas se encontraron mal rotación intestinal, atresia intestinal, comunicación interauricular y conducto arterioso permeable. El manejo quirúrgico realizado fue el cierre primario a las 6 horas de vida en 21 pacientes y la colocación de silo en los otros 9 pacientes en quienes se logró el cierre completo a los 9 días de vida siendo las principales complicaciones post quirúrgicas Síndrome compartimental (40%), Neumonía Nosocomial (33%), Sepsis Nosocomial (53.2%), Enterocolitis (16.6%), Fístula Enterocutánea (10%), Hernia de Pared (10%) y Oclusión Intestinal (33%). La evolución del paciente con gastrosquisis fue más favorable en los pacientes con cierre primario al iniciar vía oral más rápidamente, menores días de alimentación parenteral y ventilación mecánica, aunque con una estancia intrahospitalaria igual a la reportada en los pacientes con silo. La defunción en estos pacientes fue de 16.6% siendo las principales causas: choque séptico, choque mixto, hemorragia pulmonar y falla hepática.

**Palabras clave:** (gastrosquisis, manejo quirúrgico, complicaciones)



## SUMMARY

Gastroschisis is a birth defect of the abdominal wall characterized by evisceration of the intestinal loops through an abdominal defect located to the right of the umbilical cord. Incidence has increased during the past years. This study is observational, cross-sectional and retrospective, the object of which is to describe the epidemiological profile and clinical behavior of gastroschisis in the “Dr. Felipe Núñez Lara” Women’s and Children’s Hospital from January 2010 to December 2014 by means of a detailed review of 30 clinical files that met with inclusion criteria. An incidence was reported of 4.1 cases per 10,000 live newborns. The principal associated risk factor was a maternal age of below 20. Advances in neonatal intensive care and surgical techniques have increased survival to 83.4%. Average gestational age at birth was 37 weeks with the chosen birth method being caesarean (86.7%) and 4 normal deliveries. Within the chief associated malformations were: abnormal rotation of the bowel, bowel atresia, interatrium connection and permeable ductus arteriosus. The surgical operation performed was primary closure at 6 hours after birth in 21 patients and the placement of a silo bag in 9, with whom complete closure was obtained 9 days after birth. The main post-surgical complications were compartment syndrome (40%), hospital pneumonia (33%), hospital sepsis (53.2%), enterocolitis (16.6%), enterocutaneous fistula (10%), abdominal hernia (10%) and bowel occlusion (33%). The evolution of patients with gastroschisis with primary closure was more favorable when oral treatment was begun rapidly, fewer days of parenteral feeding and mechanical ventilation. There were no differences in length of hospital stay in relation to patients with silo bag placement. The mortality rate was 16.6% with the main causes being septic shock, mixed shock, pulmonary hemorrhage and liver failure.

**(Key words:** gastroschisis, surgical treatment, complications)



SECRETARÍA  
ACADÉMICA

**DEDICATORIA:**

**A mi familia por su incondicional apoyo, por siempre creer en mí.**

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi familia quienes me impulsaron a seguir adelante, creyendo siempre en mí.

A Emiliano, la luz de mi vida, mi motivo más grande.

Al Dr. José Luis Rivera Coronel por todo su apoyo, por compartirme de su tiempo y conocimientos para la realización de este trabajo.

Al Dr. Nicolás Camacho por su dedicación, su paciencia y su tiempo.

A todos mis maestros por regalarme sus conocimientos y experiencia, por todas las enseñanzas y por todo el apoyo brindado a lo largo de estos 3 años.

Al personal del Hospital de Especialidades Del Niño y La mujer por recibirme con calidez y brindarme su confianza y apoyo.

# INDICE

	<b>Página</b>
Resumen .....	i
Summary .....	ii
Dedicatorias .....	iii
Agradecimientos .....	iv
Índice .....	v
Índice de cuadros .....	vii
Índice de figuras .....	viii
I. INTRODUCCION .....	1
I.I Objetivo General.....	3
I.II Objetivos Específicos.....	3
II. REVISION DE LITERATURA .....	5
II.II Antecedentes.....	5
II.III Embriología.....	7
II.IV Etiología.....	7
II.V Definición.....	8
II.I Diagnóstico Prenatal.....	8
II.II Cuidados Prenatales.....	9
II.III Tratamiento.....	9
II.III.1 Manejo Postnatal inmediato.....	9
II.III.2 Manejo Definitivo.....	11
II.III.3 Manejo Postoperatorio .....	12
II.IV Complicaciones postquirúrgicas .....	13
II.V Pronóstico.....	13
III. METODOLOGIA .....	
III.I Diseño .....	15
III.II Definición del universo .....	15
III.III Tamaño de la Muestra .....	15

III.IV Criterios de inclusión .....	15
III.V criterios de exclusión .....	15
III.VI Criterios de eliminación .....	15
III.VII Selección de las fuentes, métodos, técnicas, y procedimientos de recolección de la información .....	15
III.VIII plan de procesamiento y presentación de la información.....	16
III.IX análisis estadístico .....	16
III.X aspectos éticos .....	16
IV. RESULTADOS .....	17
V. DISCUSION .....	27
VI. CONCLUSIONES.....	31
VII. LITERATURA CITADA.....	32
APENDICE.....	35

## INDICE DE CUADROS

<b>Cuadro</b>		<b>Página</b>
IV.1	Distribución de los casos con diagnóstico de gastrosquisis en el periodo enero 2010 a diciembre 2014 en el HENM, SESEQ	17
IV. 2.	Características maternas de edad y trimestre del diagnóstico del defecto	19
IV. 3.	Características generales de los neonatos con Gastrosquisis	20
IV. 4.	Distribución de las malformaciones asociadas a la gastrosquisis.	21
IV.5	Distribución del abordaje quirúrgico del paciente con gastrosquisis.	22
IV. 6.	Principales complicaciones post quirúrgicas en el neonato con gastrosquisis.	24
IV. 7.	Evolución del paciente con gastrosquisis de acuerdo al manejo quirúrgico.	25

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura</b>		<b>Página</b>
II. 1.	Recién nacido con gastrosquisis, se observan las asas intestinales y estómago con edema y capa de fibrina, sin cubierta de saco membranoso, localizadas a la derecha del cordón umbilical.	6
II. 1.	Imagen de un recién nacido con onfalocele, donde se puede apreciar la protrusión de asas intestinales a través del cordón umbilical.	6

## I. INTRODUCCIÓN

Los defectos congénitos de la pared abdominal anterior conforman un grupo de malformaciones anatómicas caracterizadas por la eventración de vísceras abdominales a través de un defecto de la pared abdominal.

Se estima que la prevalencia mundial de los defectos de la pared abdominal se aproxima al 4.3 por cada 10 000 recién nacidos vivos, correspondiendo a las gastrosquisis 1.1 por cada 10 000 (Rodríguez et al. 2009; Hernández-Almaguer et al. 2010). Sin embargo, se han visto diferencias regionales en la incidencia de estos defectos de la pared abdominal. En un estudio de colaboración realizado en Europa, se analizaron 936 casos correspondientes a 25 poblaciones en el periodo de 1980-2002; en este estudio se observó un aumento de la prevalencia, que varió desde 0.54 por cada 10 000 nacidos vivos, hasta 2.12 por cada 10 000 nacidos vivos. Además, se detectó cierta variación geográfica, en países como Ucrania, con una incidencia muy alta (3.91 por cada 10 000 nacidos vivos) y países como Italia, con una incidencia muy baja (0.71 por cada 10 000 nacidos vivos) (Loane M. et al. 2009).

Por otra parte, una población de Carolina del Norte presentó un fuerte aumento en el número de casos, cambiando su prevalencia de 1.96 por cada 10 000 nacidos vivos en 1997, hasta 4.49 por cada 10 000 nacidos vivos en el año 2000 (Laughon M. et al. 2003).

En un hospital de tercer nivel de Colombia describieron una prevalencia de 11.1 por cada 10 000 nacidos vivos, siendo de las más altas publicadas en la literatura. La prevalencia del área latinoamericana es de 1.1 por cada 10 000 nacidos, valorada entre 1982 y 1998 (Pachajoa M. et al. 2008).

Los avances en el cuidado intensivo neonatal y en las técnicas quirúrgicas han permitido el aumento de la supervivencia, situándose entre el 60 y 90% en los últimos años aproximadamente; siendo necesario además, un adecuado manejo multidisciplinario para reducir la estancia intrahospitalaria y mejorar la sobrevida (Nazer et al., 2013).

Los recién nacidos con gastrosquisis tienen también mayor riesgo de prematuridad (22- 38%), peso bajo al nacimiento (38-77%), oligohidramnios (36%) o de ser obitados (7%). (López et al. 2011; Ibieta et al. 2013).

El Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer de la ciudad de Querétaro es un hospital de referencia con una alta tasa de natalidad; que de acuerdo al Sistema de Nacimientos SESEQ, se reportaron 60,017 recién nacidos vivos en 5 años, con un promedio de 12 mil nacimientos por año. La gastrosquisis tiene una incidencia de 3.8 recién nacidos por cada 10,000 nacimientos, acorde a lo reportado en la literatura mundial.

## **I.I OBJETIVO GENERAL**

Describir el perfil epidemiológico y comportamiento clínico de la gastrosquisis en el Hospital de Especialidades del Niño y La Mujer “Dr. Felipe Núñez Lara”, durante el periodo enero 2010 a diciembre 2014.

## **I.II OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Determinar la edad materna y el diagnóstico prenatal.
- b) Identificar los antecedentes perinatales del paciente con gastrosquisis (vía de nacimiento, edad gestacional, procedencia del paciente, condiciones del neonato: Maniobras de reanimación neonatal, Apgar, Silverman, peso de recién nacido).
- c) Describir las características del defecto de la pared abdominal al nacimiento (Localización del defecto abdominal, relación diámetro de asas intestinales/tamaño de la cavidad abdominal).
- d) Describir el manejo quirúrgico inicial en el paciente con gastrosquisis (cierre primario completo o técnica Gross, incisiones relajantes, horas de vida transcurridas hasta el cierre quirúrgico; cierre secundario: con colocación de silo, días de vida transcurridas hasta el cierre quirúrgico.).
- e) Describir la evolución del paciente con gastrosquisis (Desarrollo de síndrome compartimental abdominal: síndrome de bajo gasto con respuesta a líquidos y o inotrópicos, restricción ventilatoria o descompresión quirúrgica; Tiempo de Ventilación mecánica; Infecciones agregadas: Neumonía, sepsis, enterocolitis, infección de la herida quirúrgica; Oclusión intestinal: funcional o mecánica, con tratamiento quirúrgico o conservador).
- f) Describir la presencia de Malformaciones asociadas (intestinales: mal rotación intestinal, atresia intestinal, síndrome de intestino corto; cardíacas, otras).
- g) Determinar los Días totales de uso de Nutrición parenteral y Días de vida al Inicio de estimulación enteral .
- h) Determinar los Días totales de estancia intrahospitalaria.

- i) Determinar la mortalidad en los pacientes con gastrosquisis. (Días de vida al momento de la defunción, antecedente de cierre primario o secundario, días de vida post corrección quirúrgica, causa principal de la defunción).

## II. REVISION DE LA LITERATURA

### II.I Antecedentes

La palabra gastrosquisis deriva del prefijo griego *gaster* = estómago y *schisis* = fisura. Desde el año 1056 existen registros babilónicos relacionados con la presencia de defectos de la pared abdominal anterior. Aunque fue Lycosthenes, en 1557, quien describió la patología por primera vez en la literatura médica. (López et al. 2011). Inicialmente existió una confusión entre el onfalocele roto y la gastrosquisis, considerando ambas patologías como una misma entidad. El termino gastrosquisis fue adoptado como tal a principios del siglo XX, en el año de 1904, cuando Ballentyne describió a la gastrosquisis como un defecto de la pared abdominal; pero no fue hasta el año de 1953 cuando Moore y Stokes describieron 5 casos redefiniendo el termino como: defecto de la pared abdominal, con una localización extra umbilical, sin la presencia de un saco membranoso. Posteriormente describieron la presencia de una cavidad abdominal poco desarrollada y mal rotación intestinal, las cuales han sido evidenciadas tanto en la gastrosquisis como en el onfalocele. (Welch et al. 1986).

La gastrosquisis (Veáse Figura II.1) es uno de los defectos congénitos de la pared abdominal cuya característica principal es la presencia de evisceración de las asas intestinales a través de un defecto abdominal localizado generalmente a la derecha de la cicatriz umbilical, solo cubiertas por la capa de peritoneo visceral quedando expuestas por completo a la acción química del líquido amniótico, y en caso de sufrimiento fetal con exposición al meconio fetal, ambos responsables de la inflamación y engrosamiento in útero de las asas intestinales, ocasionando un daño mayor al final de la gestación (Peiró et al. 2005; Ibieta et al 2013; Nazer et al. 2013). El onfalocele (Veáse Figura II.2 ), es otra de las malformaciones congénitas de la pared abdominal a nivel de la línea media siendo el principal diagnóstico diferencial de la gastrosquisis, el cual consiste en la protrusión de vísceras abdominales (asas intestinales, hígado, estómago) a través del cordón umbilical, las cuales estarán cubiertas por el amnios y la gelatina de Wharton y se asocia a una alta mortalidad por las malformaciones congénitas asociadas (Grosfeld et al. 2006).



Figura II. 1. Recién nacido con gastrosquisis, se observan las asas intestinales y estómago con edema y capa de fibrina, sin cubierta de saco membranoso, localizadas a la derecha del cordón umbilical.

Fuente: Archivo personal.



Figura II. 2. Imagen de un recién nacido con onfalocele, donde se puede apreciar la protrusión de asas intestinales a través del cordón umbilical.

Fuente: Archivo personal

Debido a la complejidad del padecimiento, su asociación con malformaciones intestinales, la necesidad de un manejo quirúrgico temprano y las complicaciones esperadas, se tendrá como resultado una estancia intrahospitalaria prolongada, con una sobrevivencia estimada dentro del primer año de vida de un 65 a 92% (Hernández-Almaguer et al. 2010).

## II.2 Embriología

Después de la formación del disco germinativo trilaminar y de la diferenciación de los mesodermos, el mesodermo de la placa lateral tiende a ventralizar para formar la cavidad corporal, esto aunado a la plicatura del embrión en la dirección cefalocaudal; confluyendo ambos en la parte anterior del embrión formando un anillo umbilical primitivo, que comunica la cavidad intraabdominal con la cavidad coriónica, en donde además se encuentran los vasos umbilicales, la alantoides y los intestinos. Las teorías de la formación de la gastrosquisis, se relacionan a una migración anormal en la plicatura del mesodermo izquierdo aunado a un defecto de la hoja esplacnopleural, lo cual provocaría un defecto en la pared abdominal. Y otra teoría se refiere a la desaparición total de la vena umbilical derecha y que dejaría un defecto a nivel del anillo umbilical primitivo. (Jones et al. 2009; Sadler et al. 2008; Stevenson et al. 2009; Sadler TW, 2004; López et al. 2001)

## II.3 Etiología

Diversos estudios han sugerido como probable causa de esta entidad, a la edad materna (menores de 20 años) y primigestas, tabaquismo, salicilatos, paracetamol, deficiencia de ingesta de ácido Fólico, sin ser concluyentes, es decir multifactoriales. (Tan et al. 1996; Chen et al. 2007; Werler et al; 2002; Laughon et al. 2003; Paranjothy et al. 2012).

## II.4 Definición.

La gastrosquisis se describe como una patología en la cual se pueden presentar una o más de las siguientes características:

- a. el cordón umbilical se localiza a la izquierda del defecto herniario separado por un borde de piel.
- b. no existe saco
- c. el intestino pequeño es herniado y raramente una porción del hígado
- d. las asas evisceradas de intestino estarán endurecidas, adheridas y cubiertas por una capa confluyente de aspecto gelatinoso.
- e. el intestino herniado es más frecuentemente infartado o asociado con atresias que en el onfalocele
- f. las malformaciones congénitas mayores son infrecuentes.
- g. la cavidad abdominal está más adecuadamente desarrollada que en los casos de onfalocele grandes. (Welch et al. 1986; Ravitch et al. 1982).

## II.5 Diagnóstico prenatal

Actualmente, la mayoría de los casos de gastrosquisis han podido ser diagnosticados oportunamente gracias al ultrasonido, incluso tan temprano como a la 10ma semana de gestación. El seguimiento deberá ser individualizado en función de los hallazgos ecográficos siendo más intensivo a partir de la 28 -29 semanas de gestación, con ecografías seriadas cada 2- 4 semanas (Ibieta et al. 2013; Bello et al. 2011). El diagnóstico prenatal permitirá un cuidadoso manejo y seguimiento del embarazo además de permitir tomar decisiones acertadas respecto al momento oportuno de la terminación del embarazo, la vía de nacimiento así como la elección del lugar de nacimiento permitiendo una referencia oportuna de la madre evitando así los riesgos que un traslado conllevaría en el recién nacido en caso de ameritar una referencia a segundo o tercer nivel de atención. (O'neill et al. 1998)

Los recién nacidos con gastrosquisis tienen mayor riesgo de prematuridad, peso bajo al nacimiento, oligohidramnios o de fallecer *in utero*. (López et al. 2011; Ibieta et al. 2013). Las pacientes en las que no se logró un control y diagnóstico prenatal oportuno, representarán una urgencia médica para el médico responsable ya que de un adecuado manejo inicial, estabilización y referencia oportuna, dependerá la evolución del paciente. (O'Neill et al. 1998).

## II.6 Cuidados prenatales:

Lenke y Hatch propusieron que el nacimiento vía abdominal se asociaba con un menor daño al tejido intestinal haciendo más sencilla la reparación quirúrgica del defecto y disminuyendo los días probables de estancia intrahospitalaria, así como el riesgo de mortalidad. Sin embargo múltiples estudios retrospectivos aseguran que el nacimiento vía abdominal no garantiza una mayor supervivencia. (O'Neill et al. 1998; Ibieta et al. 2013; Bello et al. 2011).

Existen diversos estudios que reportan que el daño a la pared intestinal es mayor conforme avanza la gestación y puede ser limitado con la interrupción del embarazo entre las 34-35 semanas de gestación con el riesgo de incrementar la morbimortalidad por factores asociados a la prematuridad y bajo peso. Sin embargo, de acuerdo a Soares et al. no existe justificación válida para realizar una interrupción prematura del embarazo (Soares et al. 2010; Ibieta et al. 2013).

## II.7 Tratamiento

### II.7.1 Manejo Postnatal Inmediato

El manejo inicial del recién nacido al momento del nacimiento deberá ser realizado en base a la reanimación neonatal habitual, la cual dependerá de las condiciones ventilatorias y hemodinámicas al nacimiento.

El manejo medico posterior será de vital importancia ya que debido a la evisceración de las asas intestinales el neonato será propenso a presentar deshidratación, hipotermia, descompensación hemodinámica y ventilatoria previo a la corrección quirúrgica, siendo necesario su estabilización previa al procedimiento. En los pacientes con dificultad respiratoria se deberá asegurar la vía aérea mediante la intubación orotraqueal para garantizar una adecuada ventilación. Posteriormente se colocara una sonda orogástrica que permitirá la aspiración del contenido gástrico y evitando además la sobre-distención de las asas intestinales facilitando posteriormente su manipulación y reducción dentro de la cavidad abdominal. Hay que tener en cuenta que, debido a los cambios presentados a nivel del tejido intestinal y a la exposición de las asas intestinales al medio ambiente, estos pacientes incrementaran sus pérdidas hídricas, de electrolitos, proteínas y de calor pudiendo derivar incluso en hipotermia y/o choque hipovolémico. De acuerdo a lo anterior, está indicada la administración de líquidos intravenosos a requerimientos elevados que deberá ser iniciada lo más pronto posible asegurando un acceso vascular preferentemente en las extremidades superiores; se recomienda en la bibliografía como manejo inicial , una carga de solución cristaloides a dosis de 20 ml/kg, posteriormente la velocidad de infusión será determinada por las condiciones clínicas del paciente como la frecuencia cardiaca, presión arterial, y gasto urinario. La contaminación de las asas intestinales puede ser inevitable, haciendo necesaria la administración de antibiótico de amplio espectro. Una vez que se ha logrado la estabilidad del neonato, será necesario preservar las asas intestinales en condiciones óptimas hasta que el procedimiento quirúrgico pueda ser llevado a cabo. De acuerdo a Sheldon, se recomienda la colocación de una bolsa plástica transparente y estéril, para albergar las vísceras y reducir de esta manera las pérdidas de calor y líquidos. (Grosfeld et al. 2006; O'Neill et al. 1998).

## II.7.2. Manejo Definitivo

La meta del manejo definitivo será realizar la reparación del defecto de la pared abdominal logrando una menor morbilidad, mortalidad y días de estancia intrahospitalaria. Previo al inicio de la corrección quirúrgica es indispensable asegurar la estabilidad de paciente: con la correcta reanimación hídrica, equilibrio acido-base y equilibrio electrolítico, eutermia y aplicación de vitamina K. Una vez que el recién nacido se ha estabilizado, será preparado para el procedimiento quirúrgico en el menor tiempo posible. La decisión de realizar una reparación del defecto abdominal ya sea por cierre primario o paulatino con la colocación de un silo, será determinada por la estabilidad del paciente, el grado de la desproporción visceros abdominal y el desarrollo de síndrome compartimental abdominal durante el procedimiento quirúrgico (Criado et al. 2012).

El cierre primario consiste en introducir las asas intestinales dentro de la cavidad abdominal en un solo tiempo quirúrgico, tomando especial cuidado en la orientación del mesenterio y de las asas intestinales para evitar vólvulos y compromiso vascular. De preferencia, el cierre primario se intentara buscando los tres planos principales y en caso de no ser posible se hará un cierre utilizando únicamente la piel (técnica de Gross). El riesgo de este procedimiento será la presencia de síndrome compartimental abdominal secundario a la elevación de la presión intraabdominal por la reintroducción de las vísceras que podrá manifestarse dentro de las primeras 24 a 48 horas posteriores. Por lo que será recomendable una monitorización y vigilancia estrecha durante el transquirúrgico y en el postoperatorio, ya que clínicamente puede manifestarse con deterioro respiratorio, que se verá reflejado en un incremento en la presión pico ventilatoria más de 5 mmHg. Hemodinámicamente se presentará un compromiso vascular secundario a la compresión o angulación de la vena cava manifestándose con datos de bajo gasto, el gasto cardiaco deberá ser optimizado mediante el uso de soluciones cristaloides o agentes inotrópicos de ser necesarios. (Grosfeld et al. 2006; O'neill et al. 1998; Rodríguez, et al. 2009; Ibieta et al. 2013).

El cierre diferido con colocación de silo será el de elección cuando un cierre primario no sea posible debido a las condiciones hemodinámicas del paciente o a una desproporción viscerο-abdominal considerable. Se procederá a reducir la mayor cantidad de asas intestinales posible dentro de la cavidad abdominal, posteriormente se colocara el silo alrededor de las asas intestinales restantes. El silo permanecerá posicionado de manera perpendicular al defecto para evitar de esta manera compresión de las asas intestinales, permitiendo además su posterior reducción por efecto de la gravedad. Se recomienda la reducción del contenido del silo con técnica estéril cada 12 – 24 hrs vigilando la presencia de elevación importante de la presión intraabdominal; se espera una total reducción en el transcurso de los siguiente 3 – 4 días en la mayoría de los casos. Una vez lograda, se realizara una segunda re intervención quirúrgica para el retiro del silo y cierre definitivo del defecto de la pared abdominal. Los pacientes manejados por este método tendrán mayor riesgo de presentar deshidratación, hipoproteinemia y septicemia mientras las asas intestinales permanezcan en el silo (Grosfeld et al. 2006; O'Neill et al., 1998; Rodríguez et al. 2009).

### II.7.3. Manejo postoperatorio

La mayoría de los neonatos con defectos de la pared abdominal tipo gastrosquisis requerirán de soporte ventilatorio hasta que se logre la total relajación de la pared abdominal y disminuya el edema de la pared intestinal, permitiendo un adecuado esfuerzo ventilatorio. Deberá de vigilarse estrechamente la presencia de síndrome compartimental secundario al aumento brusco de la presión intraabdominal, lo que puede manifestarse con deterioro ventilatorio, datos de bajo gasto cardiaco y falla renal aguda. Ya que de no haber una respuesta adecuada inicial al manejo con líquidos intravenosos e inotrópicos, se procederá a una re-intervención quirúrgica de urgencia para liberar la presión intraabdominal.

Aun cuando el manejo de líquidos sea el adecuado en el pre y transquirúrgico, los requerimientos de líquidos de mantenimiento continúan siendo elevados. Molitt et al. recomiendan para las primeras 24 horas postquirúrgicas un volumen de  $145 \pm 35$  ml/kg.

Se espera la presencia de un íleo prolongado, que de acuerdo a Grosfeld (2206) será aproximadamente de 4 semanas; por lo que se recomienda inicialmente la descompresión gástrica y la colocación de un catéter venoso central para el inicio temprano de nutrición parenteral con las complicaciones que su uso puede ocasionar como colestasis o sepsis asociada a infección de catéter venoso. Posteriormente, deberá considerarse la presencia de mala absorción intestinal, síndrome de intestino corto o íleo prolongado, por lo que será recomendable el uso de fórmulas parcialmente hidrolizadas para el inicio de la estimulación enteral (Grosfeld et al. 2006; O'Neill et al. 1998; Peiró et al. 2005).

## II.8 Complicaciones postquirúrgicas

Pueden dividirse en:

1. Tempranas: síndrome de dificultad respiratoria, síndrome compartimental abdominal, sepsis, infección de la herida quirúrgica, íleo post quirúrgico, mala absorción, fistula, trombosis de la vena renal, prematuridad, enterocolitis necrotizante y muerte.
2. Tardías: hernia inguinal, reflujo gastroesofágico, hernia ventral, oclusión intestinal, mala absorción, desnutrición, atresia intestinal, síndrome de intestino corto (Grosfeld et al. 2006; O'Neill et al., 1998; Bello et al 2011).

## II.9 Pronóstico

De acuerdo a Hernandez- Almaguer (2010), la sobrevida esperada para el primer año de vida varía de un 65% hasta un 92%. Este logro ha sido posible gracias a los avances en la medicina crítica neonatal, la introducción de la nutrición parenteral y al desarrollo de nuevas técnicas quirúrgicas y el desarrollo de nueva tecnología en la fabricación de mallas quirúrgicas (Soares et al. 2010).

Existe reportada en la bibliografía una alta morbilidad asociada principalmente a las complicaciones postquirúrgicas en los pacientes con gastrosquisis, en quienes además es de esperarse una estancia intrahospitalaria prolongada. Los principales factores determinantes en la morbilidad en la gastrosquisis son la presencia de atresia o estenosis intestinales, malrotación intestinal y el daño causado por el líquido amniótico al intestino que derivara en un íleo prolongado y finalmente desnutrición.

Otro factor a considerar son las complicaciones asociadas a la cirugía correctiva que finalmente pueden prolongar la estancia intrahospitalaria incrementando el riesgo de adquirir una infección intrahospitalaria. (Hernández-Almaguer; et al. 2010).

Aunque se ha descrito una mayor tasa de complicaciones e infecciones en los pacientes que se cierran con silo; de acuerdo a Criado et al, se ha reportado una mayor morbilidad con el cierre primario, debido al desarrollo de síndrome compartimental abdominal. En este estudio se demostró además, que el acortamiento del tiempo desde el nacimiento hasta el inicio de la cirugía se asociaba a una disminución de la morbimortalidad (Criado et al. 2012).

La gastrosquisis era considerada una patología con alta mortalidad durante 1960 a 1970. A finales de 1980 las principales causas de muerte eran las complicaciones relacionadas con la prematuridad, complicaciones intestinales, y sepsis por candida asociada a la nutrición parenteral (O'Neill et al. 1998).

Actualmente, en un estudio realizado en estados unidos en el año 2010 se encontró que de 2490 neonatos con gastrosquisis el 3.6% fallecieron; siendo las principales causas de defunción: defectos cardiovasculares en un 15%, patología pulmonar en un 5%, atresia intestinal en un 11%, resección intestinal en un 12.5%. Los principales factores asociados a la mortalidad fueron resección intestinal amplia, enfermedad pulmonar o circulatoria congénita, enterocolitis necrotizante y sepsis (Lao et al 2010; García et al. 2002).

### **III. METODOLOGIA.**

#### **III.I Diseño:**

Observacional, transversal y retrospectivo.

#### **III.II Definición del universo**

Expedientes clínicos de los neonatos nacidos en el Hospital de Especialidades del Niño y La Mujer Dr. Felipe Núñez Lara durante el periodo enero 2010- diciembre 2014 con el diagnóstico de gastrosquisis.

#### **III. III Tamaño de la muestra**

Muestra no probabilística. A partir del censo se encontraron 30 expedientes clínicos con diagnóstico de gastrosquisis, hospitalizados en el Hospital De Especialidades Del Niño y La Mujer Dr. Felipe Núñez Lara durante el periodo enero 2010- diciembre 2014

#### **III.IV Criterios de inclusión**

Expediente clínico del recién nacido con diagnóstico de gastrosquisis en el periodo enero 2010- diciembre 2014.

#### **III.V Criterios de exclusión**

No hay

#### **III.VI Criterios de eliminación**

No hay

### **III.VII Selección de las fuentes, métodos, técnicas, y procedimientos de recolección de la información**

Se obtuvo el registro de todos los expedientes clínicos con diagnóstico de gastrosquisis proporcionados por el área de estadística. A partir de este registro, se analizaron todos los expedientes clínicos de los recién nacidos que reunieron los criterios de inclusión, realizando la búsqueda de la información de acuerdo a las variables a estudiar. La fuente fue a partir de la historia clínica neonatal, notas medicas de evolución, notas medicas quirúrgicas, nota medica de alta, nota médica de defunción, certificado de nacimiento, certificado de defunción.

### **III.VIII plan de procesamiento y presentación de la información**

Una vez reunida la información se concentró en un formato electrónico en una hoja de Excel para Windows y posteriormente fue analizada en el programa estadístico SPSS

### **III.IX Análisis estadístico.**

Los datos obtenidos se procesaron en un formato electrónico en una hoja de Excel para Windows, posteriormente se realizó su análisis en el programa SPSS obteniendo datos estadísticos descriptivos de cada una de las variables y su presentación en cuadros de acuerdo a la variable de estudio.

### **III.X Aspectos éticos**

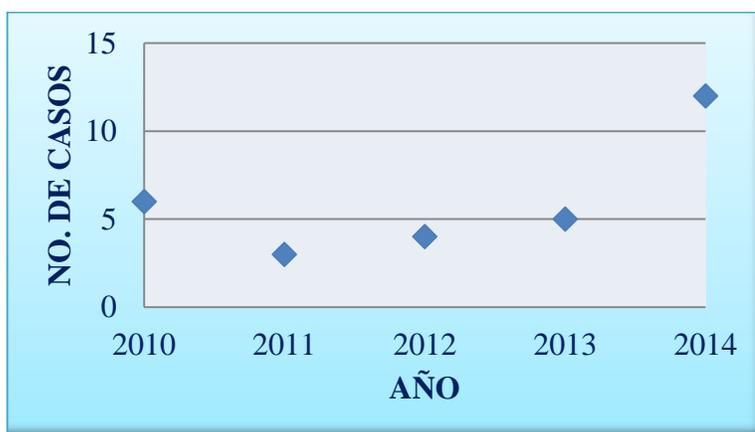
Para la realización de este trabajo fueron considerados los aspectos éticos de la declaración de Helsinki y Tokio así como su enmienda de Seul Corea del 2008. De acuerdo a los lineamientos de la Ley General de Salud en materia de investigación en seres humanos, se han tomado en cuenta los lineamientos de respetar la confidencialidad y su uso para fines de este proyecto de investigación. Por las características de este proyecto se consideró que no representaba ningún riesgo a la salud de los participantes.

No se requirió del consentimiento informado ya que no hubo influencia sobre el tratamiento de los pacientes que formaron parte de este estudio. Este proyecto contó con el aval del comité de Investigación del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer “Dr. Felipe Núñez Lara”.

#### IV. RESULTADOS.

En el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer “Dr. Felipe Núñez Lara” se registraron en promedio 12, 000 nacimientos por año. El número de casos de gastrosquisis hospitalizados fue de 30 del año 2010 al 2014 (Veáse Cuadro IV. 1); de los cuales solo 23 casos nacieron en nuestra unidad, con una incidencia reportada de 3.8 casos por cada 10,000 nacimientos. Los otros 7 casos fueron referidos de otros municipios del estado.

Cuadro IV.1. Distribución de los casos con diagnóstico de gastrosquisis en el periodo enero 2010 a diciembre 2014 en el HENM, SESEQ



Fuente: Cuestionario del estudio “Perfil Epidemiológico de Gastrosquisis en el Hospital de Especialidades del Niño y La Mujer “Dr. Felipe Núñez Lara” durante el periodo enero 2010 – diciembre 2014.”

En el Cuadro IV. 2 se observan las características maternas generales del grupo de estudio. En relación a la edad materna, un 56.6% fueron menores de 20 años, el 43.3% mayores de 20 años, siendo la edad mínima de 15 años y la máxima de 31. De las 30 pacientes, el control prenatal fue realizado a partir del primer trimestre de gestación en 15 pacientes, en el segundo trimestre 13 pacientes mientras que 2 de ellas lo iniciaron en el tercer trimestre; sin embargo, el diagnóstico prenatal fue realizado solamente en 17 casos (56.6%) de los cuales el 36.6% fueron detectados en el tercer trimestre de gestación.

Dentro de las características generales de los pacientes (Veáse Cuadro IV. 2) el 43.3% fueron del sexo masculino, mientras que el 56.7% fueron del sexo femenino. La vía de nacimiento de elección fue la cesárea en 26 de los casos, las indicaciones principales fueron el sufrimiento fetal y la gastrosquisis; y 4 nacimientos por parto, de los cuales ninguno contaba con un control y diagnóstico prenatal adecuado y oportuno. La media de edad gestacional fue de 37 semanas, siendo la menor edad gestacional de 32 semanas y la mayor de 42 semanas, de los cuales 14 pacientes fueron prematuros de 32 a 36 semanas. El peso al nacimiento promedio en prematuros de 32 a 36 semanas fue de 2850 gramos máximo y 1750 gramos mínimo; mientras que en recién nacidos de 37 a 42 semanas fue de 2950 gramos máximo y de 1850 gramos mínimo.

Cuadro IV. 2. Características maternas de edad y trimestre del diagnóstico del defecto

<b>EDAD MATERNA (años)</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>%</b>
15	2	6.7
16	3	10
17	4	13.3
18	1	3.3
19	1	3.3
20	6	20
21	1	3.3
22	1	3.3
23	2	6.7
25	1	3.3
26	1	3.3
27	1	3.3
29	1	3.3
31	2	6.7
<b>Diagnóstico prenatal</b>		
SI	17	56.6
NO	13	43.3
<b>Trimestre del embarazo al diagnóstico</b>		
2°	6	20
3°	11	36.7

Fuente: Cuestionario del estudio “Perfil Epidemiológico de Gastrosquisis en el Hospital de Especialidades del Niño y La Mujer “Dr. Felipe Núñez Lara” durante el periodo enero 2010 – diciembre 2014.”

Al momento del nacimiento, uno de los neonatos ameritó maniobras avanzadas de reanimación, el 96.7% restante fueron atendidos mediante maniobras básicas, presentando un APGAR a los 5 minutos igual a 8 en un 63.3%, 23.6% menor a 7 y solo en un 10% fue menor a 5. Dentro de los primeros 10 minutos de vida, 18 de los neonatos desarrollaron un cuadro de dificultad respiratoria, pero solo el 13.3% presento datos graves con una calificación en la escala de Silverman – Andersen de 3 o más. El sitio de atención del nacimiento fue registrado en su mayoría en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer (HENM) con un total de 23 casos, le sigue el Hospital General de Cadereyta (HGC) con 3 casos, el Hospital General de San Juan del Rio (HGSJR) con 2 casos y finalmente el Hospital General de Jalpan (HGJ) y el medio privado con 1 nacimiento cada uno respectivamente.

Cuadro IV. 3. Características generales de los neonatos con gastrosquisis.

VARIABLE	FRECUENCIA	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	13	43.3
Femenino	17	56.7
Total	30	100
<b>Vía de nacimiento</b>		
Parto	4	13.3
Cesárea	26	86.7
<b>EDAD GESTACIONAL (semanas)</b>		
31	1	3.3
32	1	3.3
34	2	6.7
35	10	33.3
36	6	20.0
37	3	10.0
38	3	10.0
39	2	6.7
40	1	3.3
41	1	3.3
42		
<b>PESO AL NACIMIENTO (gramos)</b>		
1500 – 2000	7	23.1
2000 – 2500	16	52.8
2500 – 3000	7	23.1
<b>Apgar a los 5 min</b>		
8	19	63.3
< 7	8	26.7
< 5	3	10
<b>Silverman</b>		
0	12	40
1	8	26.7
2	6	20
3	4	13.3
<b>MANIOBRAS DE REANIMACION</b>		
	29	96.7
BASICAS	1	3.3
AVANZADAS		
<b>HOSPITAL DE NACIMIENTO</b>		
HENM	23	76.5
HGC	3	10
HGSJR	2	6.6
HGJ	1	3.3
PRIVADO	1	3.3

Fuente: Cuestionario del estudio “Perfil Epidemiológico de Gastrosquisis en el Hospital de Especialidades del Niño y La Mujer “Dr. Felipe Núñez Lara” durante el periodo enero 2010 – diciembre 2014.”

Dentro de las malformaciones asociadas (Veáse Cuadro IV.4): a nivel intestinal se encontró la presencia de mal rotación intestinal en 4 pacientes (13.3%), atresia intestinal 2 pacientes (6.7%) uno de los cuales desarrollo como complicación al manejo quirúrgico Síndrome de intestino corto; las cardiopatías congénitas asociadas fueron CIA en 4 pacientes (13.3%), PCA en 3 pacientes (10%) y CIV en 1 paciente (3.3%) y solamente en uno de los casos se asoció la presencia de labio y paladar hendido. El resto de los pacientes no presentó ninguna malformación congénita.

Cuadro IV. 4. Distribución de las malformaciones asociadas a la gastrosquisis.

TIPO DE MALFORMACIÓN	FRECUENCIA	%
<b>INTESTINALES</b>		
Atresia	2	6.7
Malrotacion intestinal	4	13.3
<b>CARDIOPATIAS*</b>		
PCA	3	10
CIA	4	13.3
CIV	1	3.3
<b>OTRAS</b>		
Labio Paladar Hendido	1	3.3

\*PCA (Persistencia del conducto arterioso), CIA (comunicación interatrial), CIV (comunicación interventricular).

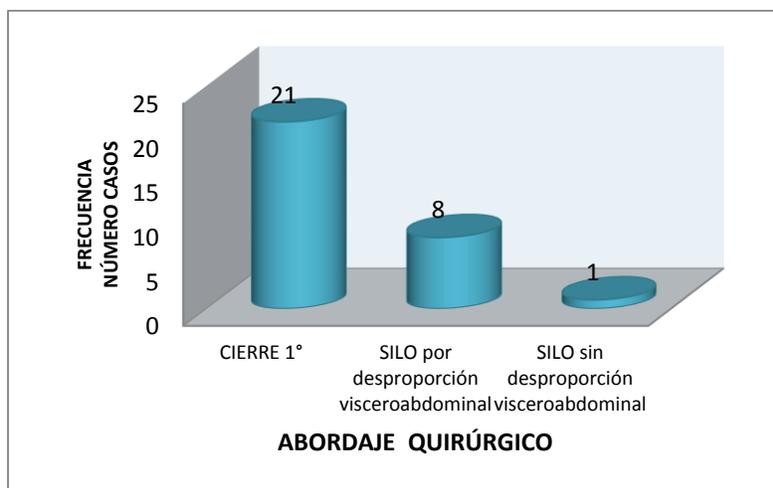
Fuente: Cuestionario del estudio “Perfil Epidemiológico de Gastrosquisis en el Hospital de Especialidades del Niño y La Mujer “Dr. Felipe Núñez Lara” durante el periodo enero 2010 – diciembre 2014.”

En todos los pacientes se corroboró la localización del defecto abdominal a la derecha de la cicatriz umbilical. De acuerdo a la proporción de asas evisceradas en relación a la dimensión de la cavidad abdominal, se encontró que hasta en un 26.3 % (8 pacientes) existió una desproporción viscerabdrominal importante impidiendo el cierre quirúrgico primario.

La colocación de silo fue registrada en 9 (29.9%) neonatos, de los cuales sólo 1 paciente no presentó desproporción viscer abdominal, siendo un prematuro de 36 semanas de gestación con un peso de 2100 grs atendido en el hospital general de Cadereyta por cirujano general que decidió colocar un silo previo a su referencia al HENM. El cierre quirúrgico total en los pacientes con silo se logró en promedio a los 9.6 días de vida. Sin embargo, uno de los pacientes manejados con silo por desproporción viscer abdominal, amerito tres cirugías sin lograr el cierre definitivo hasta los 40 días de vida debido a una desproporción viscer abdominal importante y a la falta de tejido para lograr un cierre total exitoso.(cuadro IV.7)

Por el contrario el cierre primario fue realizado en 21 pacientes (69.9 %) dentro de las primeras 6.4 hrs de vida en promedio, lográndose el cierre primario en la primera hora de vida hasta en un 23.3%. (Cuadro IV.5)

Cuadro IV.5 Distribución del abordaje quirúrgico del paciente con gastrosquisis.



Fuente: Cuestionario del estudio “Perfil Epidemiológico de Gastrosquisis en el Hospital de Especialidades del Niño y La Mujer “Dr. Felipe Núñez Lara” durante el periodo enero 2010 – diciembre 2014.”

De los 21 pacientes en quienes se logró el cierre primario exitoso dentro de las primeras 24 horas de vida, el 52 % fueron prematuros. La técnica quirúrgica más utilizada en este grupo, fue el cierre completo por planos en 19 neonatos y la técnica de Gross en 2 de ellos. El corte de los vasos umbilicales fue registrado en 11 de los pacientes y el uso de incisiones relajantes ante datos de hipertensión intraabdominal durante el tiempo transquirurgico fue necesario solamente en 3 recién nacidos (Véase Cuadro IV.6 y Cuadro IV.7)

El síndrome compartimental manifestado por datos de bajo gasto cardiaco (63.3%), restricción ventilatoria (73.3%), se presentó principalmente en los pacientes con cierre primario hasta en un 26.6% (8 pacientes) de los cuales 1 paciente presento buena respuesta al manejo inicial con inotrópicos; mientras que los 7 casos restantes ameritaron manejo inotrópico además de carga de líquido cristaloides intravenoso.

Los pacientes manejados con Silo presentaron una incidencia más elevada de enterocolitis necrotizante (10%); por el contrario, aquellos quienes recibieron un manejo con cierre primario presentaron mayor incidencia de neumonía nosocomial (23.1%), sepsis (33.3%), fístula enterocutánea (6.6%), hernia de pared (6.6%) y oclusión intestinal secundaria a bridas más tratamiento quirúrgico en un 6.6%, oclusión intestinal funcional con manejo conservador 16.6%. (Veáse Cuadro IV.6)

Cuadro IV. 6. Principales complicaciones postquirúrgicas en el neonato con gastrosquisis.

COMPLICACIONES	SILO Casos	CIERRE PRIMARIO Casos
Síndrome compartimental	4	8
Neumonía Nosocomial	3	7
Sepsis Nosocomial	6	10
Enterocolitis	3	2
Fístula Enterocutánea	1	2
Hernia de Pared	1	2
Oclusión Intestinal Mecánica (Bridas)	1	2
Funcional	2	5

Fuente: Cuestionario del estudio “Perfil Epidemiológico de Gastrosquisis en el Hospital de Especialidades del Niño y La Mujer “Dr. Felipe Núñez Lara” durante el periodo enero 2010 – diciembre 2014.”

En relación a los días de vida al inicio de la alimentación enteral efectiva fue de 28.1 días en pacientes con silo, mientras que en el cierre primario se logró a los 21.2 días; la nutrición parenteral total fue utilizada en los pacientes con silo durante 35.6 días mientras en el cierre primario solo durante 28.5 días siendo suspendida al lograr un aporte hídrico vía oral adecuado.

Los días totales de ventilación mecánica requeridos en pacientes con silo fueron mínimo 1 día, máximo 36 días con un promedio de duración de 14.3 días y en el cierre primario fue de 2 días mínimo y máximo de 20 días con un promedio de 6.4 días. La estancia intrahospitalaria promedio fue similar para ambos grupos, siendo de 36.6 en pacientes con silo, y de 36.5 en pacientes con cierre primario. ( Véase Cuadro IV.7)

CUADRO IV. 7. Evolución del paciente con gastrosquisis de acuerdo al manejo quirúrgico.

<b>EVOLUCIÓN CLÍNICA</b>	<b>SILO n=10 (media)</b>	<b>CIERRE PRIMARIO n=20 (media)</b>
<b>Horas /días de vida al cierre quirúrgico definitivo</b>	9.6 días	6.25 hrs
<b>Edad inicio alimentación enteral (días)</b>	28.1	21.2
<b>Días de uso de NPT</b>	35.6	28.5
<b>Días de ventilación mecánica</b>	14.3	6.4
<b>Días de estancia intrahospitalaria</b>	36.6	36.5

Fuente: Cuestionario del estudio “Perfil Epidemiológico de Gastrosquisis en el Hospital de Especialidades del Niño y La Mujer “Dr. Felipe Núñez Lara” durante el periodo enero 2010 – diciembre 2014.”

De los 30 pacientes atendidos, se registraron un total de 5 defunciones, de los cuales 3 fueron prematuros de 36 semanas de gestación, los otros dos de 38 y 41 semanas; dos del sexo femenino y 3 del sexo masculino.

El lugar de nacimiento fue registrado en el HENM (3 pacientes), HGSJR (1 paciente) y hospital privado en el municipio de Tequisquiapan (1 paciente). La vía de nacimiento fue por parto en 2 de los pacientes y vía abdominal en 3. En relación al diagnóstico prenatal solo fue realizado en 3 de ellos todos en el tercer trimestre de gestación. Al momento de nacimiento solo uno de ellos amerito maniobras avanzadas de reanimación neonatal en HGSJR (Hospital General de San Juan del Río) reportándose un apgar al nacimiento menor a 5; el resto de los pacientes (4) fueron reanimados con las maniobras básicas habituales todos con un apgar a los 5 min mayor a 8.

En relación al manejo quirúrgico 2 de los casos presentaron desproporción viscer abdominal con un peso al nacimiento promedio de 2,007 gramos; en ambos se procedió a la colocación de silo, presentaron datos de bajo gasto cardiaco recibiendo soporte inotrópico y manejo con carga de solución cristaloides; además de compromiso ventilatoria iniciando fase III desde el nacimiento.

Ninguno recibió apoyo de nutrición parenteral ni alimentación vía oral. La defunción se presentó en uno de ellos en el primer día de vida extrauterina secundario a un choque cardiogénico, mientras que el otro caso falleció al 3er. día de vida extrauterina secundario a choque mixto y acidosis metabólica severa.

En las otras 3 defunciones registradas se logró un cierre primario exitoso a las 16 hrs de vida en promedio, solo uno de ellos desarrollo datos de Síndrome compartimental abdominal en base a datos de bajo gasto y restricción ventilatoria. En relación a las complicaciones postquirúrgicas, se diagnosticó sepsis nosocomial en los tres pacientes, solo uno de ellos presento neumonía nosocomial, enterocolitis necrotizante y fistula enterocutanea. La nutrición parenteral total fue utilizada en dos de ellos durante 145 y 21 días, iniciando la alimentación vía oral a los 39 y 13 días de vida respectivamente. En el otro neonato no se logró el inicio de alimentación vía oral ni el apoyo de NPT. El uso de ventilación mecánica fue utilizado durante 5 días en los 3 pacientes.

Las causas de defunción en este grupo de pacientes fueron: choque séptico, choque mixto, hemorragia pulmonar y falla hepática.

## V. DISCUSIÓN

La gastrosquisis es un defecto congénito de la pared abdominal caracterizado por la evisceración de las asas intestinales a través de un defecto abdominal localizado a la derecha de la cicatriz umbilical, solo cubiertas por la capa de peritoneo visceral quedando expuestas por completo a la acción química del líquido amniótico. El contenido abdominal generalmente eviscerado es el intestino delgado en el que algunas veces también incluye otros órganos como el estómago, el hígado y menos frecuente los ovarios, en el caso de las niñas.

Durante el periodo de estudio se observó una prevalencia en nuestra unidad de 3.8 casos por cada 10 000 nacidos vivos, acorde a lo reportado en la literatura nacional e internacional. (López et al 2011, Loane M. et al. 2009). Sin embargo, es importante mencionar que durante los primeros 4 años (2010 al 2013) el número de casos reportados en promedio fue de 4.5 por año, casi triplicándose en el año 2014 con un total de 12 casos nuevos, probablemente relacionados con un incremento en la incidencia de embarazo en adolescentes.

Entre los factores de riesgo asociados al desarrollo de gastrosquisis, destacan la edad materna, la cual está altamente relacionada a este defecto congénito, presentándose principalmente en las madres menores de 19 años (Tan et al. 1996; Chen et al. 2007; Werler et al; 2002; Laughon et al. 2003; Paranjothy et al.2012). En el presente estudio, el 56.6% eran madres adolescentes de entre 15 a 20 años de edad concordando con lo que se reporta en la bibliografía.

Esta patología se presentó principalmente en población del sexo femenino hasta en un 56.7% mientras que el 43.3% correspondió al sexo masculino como se reporta en la literatura nacional (Hernández et al. 2010).

En relación al diagnóstico prenatal, la gastrosquisis es una malformación que puede ser detectada hasta en el 70% de los casos, incluso tan temprano como en la decima semana de gestación cuando existe un control prenatal adecuado, (Ibieta et al. 2013; Bello et al. 2011). En estos pacientes sólo 17 de ellos (56.6%) tuvieron un diagnóstico prenatal, de los cuales 11 fueron identificados hasta el 3er trimestre de gestación, esta cifra está por debajo a lo reportado en la literatura, lo cual es explicado por el deficiente control prenatal que existe aún en nuestra población, limitando el diagnóstico temprano de malformaciones congénitas.

La vía de nacimiento representa un tema controversial ya que existen estudios a favor del nacimiento vaginal (Ergun et al., 2005; Puligandla et al., 2004), otros que recomiendan el nacimiento vía abdominal (Sakala et al., 1993) y algunos en los que no se encontraron diferencias significativas entre la vía de nacimiento y la morbi-mortalidad (Segel et al., 2001). En este estudio, la vía de nacimiento de elección fue la cesárea realizándose en 26 recién nacidos cuya indicación fue la presencia de gastrosquisis y sufrimiento fetal agudo. Se presentaron 4 nacimientos por vía vaginal, de los cuales 2 fallecieron y 2 desarrollaron sepsis, encontrándose al nacimiento por parto como un factor de riesgo relacionado con una mayor morbimortalidad. Estos resultados concuerdan con lo descrito por Segel (2001).

Existen diversos estudios realizados para valorar el efecto del nacimiento prematuro de los niños con gastrosquisis, los cuales no han demostrado diferencias significativas en cuanto al tiempo para alcanzar alimentación completa y lograr el cierre primario. (Charlesworth P. et al. 2007; Huang J. et al 2002). En nuestra población de estudio, 14 pacientes (46.7%) fueron prematuros, en su mayoría de 36 semanas de gestación similar a lo reportado en la literatura nacional, en quienes se vio más retardado el inicio de la alimentación enteral lográndose hasta los 37 días de vida en promedio, probablemente relacionado con la inmadurez del tracto gastrointestinal.

Estudios previos refieren el desarrollo de anomalías anatómicas gastrointestinales asociadas con el defecto primario en 15 a 45% de casos (Aguinaga et al., 2007) lo cual fue corroborado en nuestra investigación en 20 % de los casos en quienes se documentó la presencia de mal rotación intestinal en 4 pacientes (13.3%) y atresia intestinal en 2 pacientes (6.7%).

Dentro de las cardiopatías congénitas se identificó CIA (comunicación interauricular) en 4 pacientes (13.3%) y PCA (conducto arterioso persistente) en 3 pacientes (10%), estos datos muy acordes a las malformaciones reportadas en un grupo de estudio en el Centro Médico Nacional Siglo XX, IMSS (García et al. 2002).

Actualmente, las dos formas de tratamiento más utilizadas son el cierre primario del defecto abdominal y el cierre diferido posterior a la colocación de un silo. En estudios latinoamericanos, europeos y canadienses en la última década, parece abogarse por el cierre directo, mientras que el método habitualmente empleado en EEUU es la reducción paulatina mediante silos (Ibieta et al. 2013); sin embargo, Baeza (2011) refiere que el curso clínico con ambos procedimientos es similar. En nuestro hospital, se encontró que el principal procedimiento quirúrgico realizado fue el cierre primario por planos, presentándose en este grupo de pacientes una mayor incidencia de síndrome compartimental abdominal, lo cual es esperado debido a las características del procedimiento quirúrgico; pero se beneficiaron con un menor tiempo en ventilación mecánica (6.5 días), menor incidencia de enterocolitis, inició más temprano de la alimentación enteral (21.2 días) y por consecuencia una reducción en los días de alimentación parenteral ( 28.5 días); sin embargo ,desarrollaron más infecciones nosocomiales (sepsis y neumonía) lo que pudiera explicarse la propia ventilación mecánica, un mal manejo de la canula orotraqueal y por el uso de accesos venosos centrales por tiempo prolongado; por otra parte, no existió diferencia en los días de estancia intrahospitalaria entre los pacientes manejados con silo y aquellos en quienes se realizó el cierre primario.

Estas observaciones fueron similares a las reportadas en el estudio publicado por Aguinaga y Hernández en el 2007 realizado en el Instituto Nacional De Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes” (INPerIER).

En los años de 1960, la gastrosquisis presentaba una mortalidad del 80%, a partir de 1980, la supervivencia se ha incrementado debido a la mejora en los cuidados de terapia intensiva neonatal, la ventilación mecánica y el soporte de nutrición parenteral total. Actualmente, el pronóstico en los niños con gastrosquisis es favorable con una supervivencia reportada hasta de más del 90% (O’neill et al. 1998). Contrario a esto, en este estudio se reportó una supervivencia del 83.4% sin encontrar a la edad gestacional, al peso, ni a las complicaciones post quirúrgicas como factores determinantes de mal pronóstico; por el contrario, el principal factor asociado fue el desarrollo de sepsis nosocomial ya que el 60% de los pacientes que fallecieron la desarrollaron.

En relación a la causa final de la defunción en 3 de ellos se documentó dentro de los primeros 5 días de vida secundaria a choque mixto y choque cardiogénico. Los otros 2 pacientes fueron manejados con cierre primario, presentaron una mayor estancia intrahospitalaria desarrollando las principales complicaciones derivadas de la misma, siendo la causa final de la defunción: infecciones nosocomiales y daño hepático secundario a uso prolongado de nutrición parenteral. Estos resultados concuerdan con lo publicado por Lao (2010) y García (2002).

## VI. CONCLUSIONES

1. La gastrosquisis es una malformación congénita cuya incidencia se ha incrementado en los últimos años. El principal factor de riesgo identificado es la edad materna temprana.
2. El nacimiento por parto vaginal mostró mayor riesgo de desarrollar sepsis, así como una mayor mortalidad.
3. No se encontró relación entre el nacimiento prematuro y un menor riesgo de presentar complicaciones postquirúrgicas.
4. El cierre primario presenta mejor evolución y menos complicaciones postquirúrgicas.
5. Como recomendación, una comunicación directa con el cirujano pediatra y el neonatólogo y/o pediatra en turno previo al nacimiento asegura al paciente un manejo integral y oportuno desde las primeras horas de vida para mejorar su pronóstico y sobrevida.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguinaga-Ríos M, Hernández-Trejo M. (2007) Evolución neonatal de pacientes con gastrosquisis. *Perinatol Reprod Hum.*; 21: 133-138.
- Baeza-Herrera c.; Cortés R.; Cano M.; Garcia L.; Martínez B.; (2011) Gastrosquisis. Su tratamiento en un estudio comparativo. *Acta Pediátrica de México.*; 32,(5):266-272
- Bello A.; Soler P.; Asenjo E.; Costales C.; Montalvo J.; (2011) Defectos de cierre de la pared abdominal: gastrosquisis. *Progresos de Obstetricia y Ginecología*, 54, (12): 612-617.
- Charlesworth P.; Njere I.; Allotey J.; Dimitrou G.; Ade-Ajayi N.; Devane S.; Davenport M.; (2007) Postnatal outcome in gastroschisis: effect of birth weight and gestational age. *J Pediatr Surg.*, 42:815-818.
- Chen X.; Wen S.; Fleming N.; Yang Q.; Walker M.(2007) Teenage pregnancy and congenital anomalies: which system is vulnerable?. *Human Reproduction*, 22, (6): 1730-1735.
- Criado Y; Millán A.; Tuduri I.; Morcillo J.; de Agustín JC (2012) Factores pronósticos modificables en la morbi-mortalidad de la gastrosquisis. *Cir Pediatr*, 25: 66-68.
- Ergun O.; Barksdale E.; Ergun FS.; Prosen T.; Qureshi FG; Reblock KR.; Ford H.; Hackam DJ.; (2005) The timing of delivery of infants with gastroschisis influences outcome. *J Pediatr Surg.*, 40:424-428.
- García H.; Franco M.; Chávez- R.; Villegas R.; Xequé J. (2002) Morbilidad y mortalidad en recién nacidos con defectos de pared abdominal anterior (onfalocele y gastrosquisis). *Gac Méd Méx*, 138, (6):519-526.
- Grosfeld Jay I., (2006) *Pediatric Surgery (6a Ed.) MOSBY ELSEVIER. United States.*
- Hernández D.; Elizondo G.; Barrón C.; Martínez L.; Villarreal L. (2010) Aumento de la incidencia de gastrosquisis en un hospital de alta especialidad al norte de México. *Medicina Universitaria*, 12 (48): 159-164.
- Huang J.; Kurkchubasche A.; Carr SR.; Wesselhoeft CW Jr.; Tracy TF Jr.; Luks FL.; (2002) Benefits of term delivery in infants with antenatally diagnosed gastroschisis. *Obstet Gynecol.*, 100:695- 699.
- Ibieta, M., et al.(2013) Resultados iniciales de un protocolo de manejo terapéutico de la gastrosquisis. *Cir Pediatr*, 26:30-36.
- Jones KL.; Benirschke K.; Chambers CD. (2009) Gastroschisis: etiology and developmental pathogenesis. *Clin Genet*, 75:322-325.

- Lao O. et al. (2010) Outcomes in neonates with gastroschisis in US children's hospitals. *American journal of perinatology*, 27 (1):97-101
- Laughon M. et al. (2003) Rising birth prevalence of gastroschisis. *Journal of perinatology*, 23, (4): 291-293.
- Loane M.; Dolk H.; Bradbury I.;(2009) Increasing prevalence of gastroschisis in Europe 1980-2002: a phenomenon restricted to younger mothers? *Paediatr Perinat Epidemiol*, 21:363-369.
- López J.; Castro D.M.; Venegas C.A. (2011) Nuevas hipótesis embriológicas, genética y epidemiología de la gastrosquisis. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 68 (3):245-252.
- Nazer J.; Cifuentes L.; Aguilar A. (2013) Defectos de la pared abdominal: Estudio comparativo entre onfalocele y gastrosquisis. *Revista chilena de pediatría*, 84, (4): 403-408.
- O'Neill James A. Jr., et al. (1998) *Pediatric Surgery (5a ed.)* MOSBY. United States.
- Paranjothy S. et al. (2012) The role of maternal nutrition in the aetiology of gastroschisis: an incident case-control study. *International journal of epidemiology*, 41, (4):1141-1152.
- Pachajoa H.; Saldarriaga W.; Isaza C. ;(2008) Gastrosquisis en un hospital de tercer nivel de la ciudad de Cali, Colombia, durante el período marzo 2004 a febrero 2006. *Coloma Med.*;39:S35-S40.
- Peiró J. L., et al. (2005) Nueva estrategia quirúrgica en la gastrosquisis: simplificación del tratamiento atendiendo a su fisiopatología. *Cir Pediatr*, 18:182-87.
- Puligandla PS.; Janvier A.; Flageole H.; Bouchard S.; Laberge JM.; (2004) Routine cesarean delivery does not improve the outcome of infants with gastroschisis. *J Pediatr Surg.*; 39:742-745.
- Ravitch Mark M., (1982) *Pediatric Surgery (3a Ed.)* Year Book Medical Publishers., United States.
- Rodríguez, J.; Salinas M.P.; Rodríguez M.A. (2009) Evolución médico-quirúrgica de neonatos con gastrosquisis acorde al tiempo, método de cierre abdominal y compromiso intestinal: seis años de experiencia. *Cir Pediatr*, 22:217-222.
- Sadler TW. (2004) *Langman Embriología Médica Con Orientación clínica. (9ª Ed.)* Panamericana. Argentina.
- Sadler TW and Felkam M. (2008) The embryology of body wall closure: relevance to gastroschisis and other ventral body wall defects. *Am J Med Genet C Semin Med Genet*, 148:180-185.
- Sakala EP.; Erhard LN.; White J.; (1993) Elective cesarean section improves outcomes of neonates with gastroschisis. *Am J Obstet Gynecol.*; 169:1050- 1053.

- Segel SY.; Marder SJ.; Parry S.; Macones GA.; (2001) Fetal abdominal wall defects and mode of delivery: a systematic review. *Obstet Gynecol.*; 98:867-873.
- Soares A.; Gustavo Rocha G.; Pissarra S.; Correia J.; Guimarães H. (2010) Gastroschisis: preterm or term delivery? *Clinics*, 65 (2): 139-142.
- Stevenson R.; Rogers R.; Chandler J.; Gauderer MW.; Hunter AG. (2009) Escape of the yolk sac: a hypothesis to explain the embryogenesis of gastroschisis. *Clin Genet*, 75:326-333.)
- Tan K. et al. (1996) Congenital anterior abdominal wall defects in England and Wales 1987–93: retrospective analysis of OPCS data. *Bmj*, 313 (7062):903-906.
- Welch Keneth J. (1986) *Pediatric Surgery (4<sup>a</sup> Ed.)* Year Book Medical Publishers., United States.
- Werler M.; Sheehan J.; Mitchell A. (2002) Maternal medication use and risks of gastroschisis and small intestinal atresia. *Am J Epidemiol* 155 (1):26-31.



### 3. MANEJO QUIRURGICO INICIAL

#### A. Cierre Primario

<b>Cierre primario completo:</b>	
<b>Cierre primario técnica Gross</b>	
<b>corte de los vasos umbilicales.</b>	
<b>Incisiones relajantes</b>	
<b>Horas de vida transcurridas hasta el cierre quirúrgico</b>	

#### B. No cierre primario

<b>Colocación de silo</b>	
<b>Horas de vida transcurridas hasta el cierre quirúrgico</b>	

### 4. EVOLUCION DEL NEONATO CON GASTROSQUISIS.

<b>Síndrome compartimental abdominal</b>	- sx bajo gasto cardiaco: - restricción ventilatoria: - descompresión quirúrgica:
<b>Ventilación mecánica</b>	Días de ventilación mecánica
<b>Síndrome de bajo gasto cardiaco</b>	Datos clínicos: Manejo hídrico Manejo inotrópico
<b>Infecciones agregadas:</b>	- Neumonía SI NO - Enterocolitis SI NO - Sepsis SI NO
<b>Malformaciones asociadas:</b>	
<b>a. intestinales</b>	- Mal rotación intestinal SI NO - Atresia intestinal SI NO - síndrome intestino crónico SI NO
<b>b. cardiacas</b>	SI NO CUALES:
<b>c. otras</b>	SI NO CUALES
<b>Oclusión Intestinal</b>	- Mecánica SI NO - Funcional SI NO - Manejo: qx conservador
<b>Síndrome de intestino corto</b>	SI NO
<b>Nutrición parenteral</b>	Días totales
<b>Inicio de estimulación enteral</b>	Días de vida
<b>Estancia intrahospitalaria</b>	Días
<b>Defunción</b>	Edad: Días: CAUSA:

