



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
SECRETARÍA DE SALUD**

**INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

**ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA FRECUENCIA Y COMPLICACIONES DE LOS  
PACIENTES RECIEN NACIDOS CON DIAGNÓSTICO DE GASTROQUISIS  
OPERADOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA.**

**T E S I S**

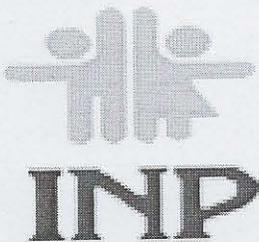
**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE:  
SUBESPECIALISTA EN NEONATOLOGIA**

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

**DR. ERIK EDUARDO RAMOS PARRA**

**TUTOR DE TESIS:**

**DR. HECTOR ALBERTO MACIAS AVILES**



**MEXICO, D.F.**

**ABRIL 2013.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



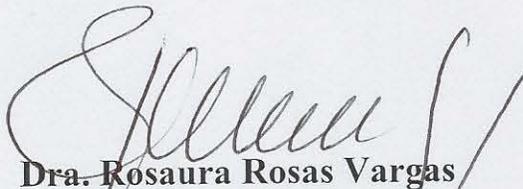
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

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

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

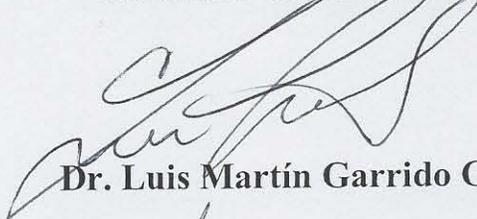
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

**ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA FRECUENCIA Y  
COMPLICACIONES DE LOS PACIENTES RECIEN NACIDOS CON  
DIAGNÓSTICO DE GASTROSQUISIS OPERADOS EN EL  
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA.**



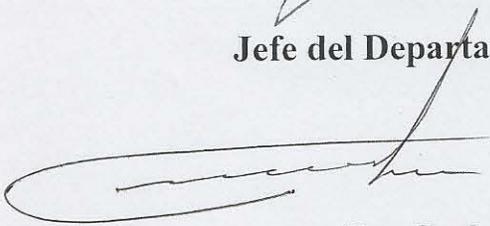
**Dra. Rosaura Rosas Vargas**

**Directora de Enseñanza**



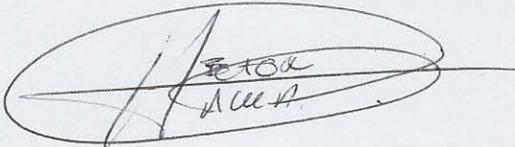
**Dr. Luis Martín Garrido García**

**Jefe del Departamento de Pre y Posgrado**



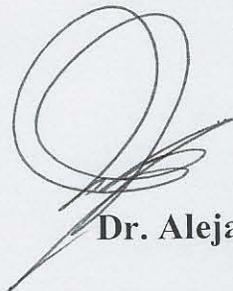
**Dr. Carlos López Candiani**

**Profesor Titular del Curso de Neonatología**



**Dr. Héctor Alberto Macías Avilés**

**Tutor de Tesis**



**Dr. Alejandro Gabriel González Garay**

**Asesor Metodológico**

# Dedicatoria

Me gustaría dedicar esta Tesis a toda mi familia.

A mi esposa Elsa María, a ella especialmente le dedico esta Tesis. Por su paciencia, por su comprensión, por su fuerza, por su amor, por su perseverancia, por ayudarme día con día a lograr todas las metas propuestas en nuestro desarrollo tanto personal como profesional, por ser tal y como es, ... porque la AMO. Es la persona que más directamente ha tenido que sufrir las consecuencias para la realización de este trabajo. Realmente ella me llena por dentro para conseguir un equilibrio que me permita dar el máximo de mí. Nunca le podré estar lo suficientemente agradecido.

Para mi hijo, a quien aún estamos esperando con ansias y que ya estará dentro de poco con nosotros. Su presencia es lo mejor que me ha pasado, y ha venido a este mundo para ser la principal motivación para concluir este trabajo y así concluir otra etapa de mi carrera profesional. Es sin duda mi referencia para el presente y para el futuro.

A mis padres quienes me brindaron su apoyo y comprensión en momentos tanto buenos como malos. Me enseñaron a enfrentar los distintos problemas que aparecieron y continuarán apareciendo a lo largo de mi vida sin perder nunca la dignidad ni fracasar en el intento. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi orgullo, mi perseverancia y mi empeño, y todo ello con una gran dosis de amor y sin pedir nunca nada a cambio.

Y a mi única hermana a quien quiero profundamente y siempre ha estado para apoyarme a lo largo de mi carrera.

A todos ellos, muchas gracias de todo corazón.

Dr. Erik Eduardo Ramos Parra

# Agradecimientos.

Agradezco primero a Dios porque él es quien me ha dado la vida para poder realizar todas mis metas hasta este momento, a mi esposa, a mi padre (†) en donde quiera que esté, a mi madre y a mi hermana a quienes amo profundamente.

Pero quiero agradecer especialmente a mis maestros quienes día a día brindaron parte de su tiempo para el desarrollo de este trabajo así como por darnos la mejor educación y darnos esa capacidad intelectual para poder enfrentar todos los retos que en nuestra vida se presenten.

Quiero agradecer en forma especial a mis tutores de tesis tanto clínico como metodológico, el Dr. Héctor Alberto Macías Avilés y el Dr. Alejandro Gabriel González Garay respectivamente, así como al jefe del departamento de Neonatología el Dr. Carlos López Candiani, quienes hicieron posible la realización de este trabajo de tesis con lo que culmina una etapa más de mi carrera profesional.

También les agradezco a los Doctores Miguel Ángel Rodríguez Weber, María Elena Ortega y María del Carmen Ávila por ser parte integral de mi formación como médico con especialidad en neonatología.

Quiero agradecer también a mis amigos Francisco y Lolita quienes me han apoyado durante mi formación como subespecialista, así como al Dr. Francisco Paz médico encargado del área de archivo hospitalario y la Dra. Adriana Asturizaga medico adscrito del área de neumología por el apoyo brindado para la realización de este trabajo.

Finalmente quiero agradecer a todas aquellas personas que de una u otra manera hicieron posible la realización de este trabajo de tesis y que no las mencione.

A todos ellos, muchas gracias por todo.

Dr. Erik Eduardo Ramos Parra.

**ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA FRECUENCIA Y COMPLICACIONES DE LOS  
PACIENTES RECIEN NACIDOS CON DIAGNÓSTICO DE GASTROSQUISIS  
OPERADOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA.**

**ÍNDICE**

<b>1. Antecedentes</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Definición</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Generalidades</b>	<b>1</b>
<b>2. Fisiopatología</b>	<b>2</b>
<b>2.1 Embriología</b>	<b>2</b>
<b>3. Morbilidad/Mortalidad</b>	<b>3</b>
<b>4. Presentación por raza y sexo</b>	<b>3</b>
<b>5. Incidencia</b>	<b>3</b>
<b>5.1 Incidencia en Estados Unidos</b>	<b>3</b>
<b>5.2 Incidencia Internacional</b>	<b>4</b>
<b>5.3 Incidencia en América</b>	<b>5</b>
<b>5.4 Incidencia en México</b>	<b>5</b>
<b>6 Cuadro Clínico</b>	<b>7</b>
<b>6.1 Localización del defecto</b>	<b>7</b>
<b>6.2 Diagnóstico Prenatal</b>	<b>7</b>
<b>7. Factores de Riesgo</b>	<b>9</b>
<b>8. Complicaciones</b>	<b>10</b>
<b>9. Diagnóstico Diferencial</b>	<b>11</b>
<b>10. Tratamiento</b>	<b>12</b>
<b>11. Generalidades</b>	<b>12</b>
<b>12. Tratamiento Medico</b>	<b>13</b>
<b>13. Tratamiento Quirúrgico</b>	<b>13</b>

14	Planteamiento del Problema	16
15	Justificación	16
16	Pregunta de Investigación	17
17	Hipótesis	17
18	Objetivo General	18
19	Objetivos Específicos	18
20	Características del Estudio	18
21	Plan Objetivo	18
22	Población Elegible	18
23	Criterios de Inclusión	18
24	Criterios de Exclusión	19
25	Material y Método	22
26	Cálculo del tamaño de la Muestra	23
27	Análisis Estadístico	24
28	Aspectos Éticos	24
29	Financiamiento	25
30	Conflicto de Intereses	25
31	Cronograma	26
32	Anexo 1. Hoja de Recolección de Datos	27
33	Referencias Bibliográficas	29
34	Resultados	32
35	Análisis de Riesgo	43
36	Discusión	44
37	Conclusiones	46

**TITULO: ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA FRECUENCIA Y COMPLICACIONES DE LOS PACIENTES  
RECIEN NACIDOS CON DIAGNÓSTICO DE GASTROSKISIS OPERADOS EN EL INSTITUTO NACIONAL  
DE PEDIATRÍA.**

**AUTORES:** 1 Ramos, E; 2Macías, H; 3González, A. 1,2 Servicio de Neonatología, Departamento de Pediatría. 3 Departamento de Metodología de la investigación.

**Resumen:**

**Objetivo:** Analizar la frecuencia de gastrosquisis y las principales complicaciones reportadas en una serie de neonatos ingresados en el Instituto Nacional de Pediatría, en un período de 10 años (2000-2010), así como analizar la frecuencia de muerte de estos mismos pacientes. **Material y métodos:** Se revisaron los expedientes clínicos de los recién nacidos vivos que presentaron diagnóstico a su nacimiento de gastrosquisis y que ingresaron al Instituto Nacional de Pediatría entre enero del año 2000 a diciembre del año 2010. Se realizó un análisis univariado de los resultados obtenidos mediante el programa estadístico stata, en las variables numéricas continuas se analizaron a través de la media y desviación estándar, en las variables sin distribución con tendencia a la normalidad se estimó la mediana y los valores mínimos y máximos, en las variables nominales se analizó a través de la frecuencia y proporciones. **Resultados:** Se revisaron 93 expedientes clínicos de recién nacidos con diagnóstico de gastrosquisis, se dividieron los pacientes en dos grupos principales, a quien se realizó cierre primario (42 casos) y a quien se colocó malla de silo (51 casos). Ambos grupos reportaron una gestacional media de 37.2 semanas a su nacimiento, no diferencias significativas en cuanto a la media del tiempo o peso a su ingreso hospitalario. En ambos grupos la evisceración más frecuente fue de intestino delgado, hígado y otros órganos. El sexo femenino predominó en ambos grupos. En el primer grupo se realizó la intervención quirúrgica en las primeras 15 horas a su ingreso, realizándose después del primer día en el grupo de colocación de malla de silo. Todos los pacientes requirieron de ventilación mecánica asistida, de acuerdo a los resultados los pacientes del primer grupo presentaron: Tiempo para la primer intervención quirúrgica, número de cirugías, días de hospitalización y tiempo de ventilación, significativamente menores que los neonatos del segundo grupo. No diferencias significativas en las complicaciones tardías, reportándose de acuerdo a su importancia las de tipo metabólicas (hiponatremia con un OR de 11.75), infecciosas y ventilatorias (acidosis respiratoria (OR de 5.67). **Conclusión:** Los mejores resultados en la etapa neonatal dependen del manejo médico y quirúrgico inmediato de los pacientes con gastrosquisis con la realización de cierre primario ya que se observó una menor incidencia y riesgo de complicaciones en este grupo en comparación con el grupo de malla de silo.

**Palabras clave:** Gastrosquisis, cirugía neonatal, complicaciones.

# ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA FRECUENCIA Y COMPLICACIONES DE LOS PACIENTES RECIEN NACIDOS CON DIAGNÓSTICO DE GASTROSQUISIS OPERADOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA.

Autores: <sup>1</sup> Ramos, E; <sup>2</sup>Macías, H; <sup>3</sup>González, A. <sup>1,2</sup> Servicio de Neonatología, Departamento de Pediatría. <sup>3</sup> Departamento de Metodología de la investigación.

## 1. ANTECEDENTES.

### 1.1. DEFINICIÓN.

La gastrosquisis es un defecto congénito de la pared abdominal a través del cual protuyen estructuras intraabdominales al exterior por fuera del anillo umbilical (Pachajoa 2008) usualmente ubicado a la derecha de la inserción del cordón umbilical, las cuales se encontraran en contacto con el líquido amniótico; no presenta membrana peritoneal que lo recubra (Capecchi 2008, Alfonso 2005, Sandoval 2003, Pachajoa 2008).

### 1.2. GENERALIDADES.

La primera descripción de onfalocele fué realizada por Ambroise Paré en el siglo XVII, en el año 1943 Watkins describió a la gastrosquisis como una variante del onfalocele, en 1948 Gross describió la reparación de onfalocele por etapas, luego pasaron 20 años antes que la gastrosquisis y el onfalocele fueran reconocidas como entidades separadas, con diferentes orígenes embriológicos (Bellía 2008).

La evolución de esta enfermedad ha tenido una mejoría notable desde que Schuster describiera en 1967 el uso de un silo suturado a la pared abdominal para su reparación. Allen y Whenn modificaron esta técnica utilizando una capa simple de silastic para crear un silo que contuviera al intestino, reduciéndose este en forma gradual dentro de la cavidad abdominal cerrándose posteriormente el defecto aponeurótico (Holbcomb 2010).

Esto, junto con la optimización del abordaje quirúrgico, el desarrollo del cuidado intensivo neonatal, la introducción de la alimentación parenteral, la asistencia respiratoria mecánica y la posibilidad del diagnóstico prenatal, produjeron un impacto altamente favorable en el pronóstico de la enfermedad (Reusmann 2009).

## 2. FISIOPATOLOGIA.

### 2.1. EMBRIOLOGIA.

En la vida intrauterina, entre la 6ta y 10ma semanas, el intestino medio migra a través del cordón umbilical para retornar a la cavidad abdominal alrededor de la 10ma a 12va semanas de gestación (Capecchi 2008, Cortés 2010), momento en el cual puede presentarse una disrupción de la arteria onfalomesentérica derecha evitando el desarrollo normal del pliegue lateral del lado derecho del ombligo, aunque el mecanismo patogénico aún está por determinarse (Aguinaga 2007, Islas 2006, Sandoval 2003). Entre las múltiples teorías reportadas en la literatura se encuentran las siguientes: La arteria onfalomesentérica izquierda involuociona tempranamente durante el desarrollo embriológico, pero su homóloga derecha persiste, para en un principio nutrir el saco vitelino y luego ascender para transformarse en lo que será la arteria mesentérica superior, al interrumpirse el flujo sanguíneo en la arteria onfalomesentérica derecha, ya sea en forma temporal o parcial, se presentan fenómenos isquémicos en la base derecha de la inserción umbilical, lo cual puede desencadenar, un defecto en tal región de la pared abdominal, con la consiguiente disrupción de la pared y herniación de las vísceras abdominales a la cavidad amniótica. Se acepta que tal evento ocurriría precozmente en el transcurso del desarrollo embrionario (5-8 semanas), y sería evidenciable desde el primer trimestre (Sandoval 2003).

Otra de las hipótesis que intentan relacionar la ocurrencia de la gastrosquisis con un factor causal es el crecimiento exagerado de las asas intestinales durante el transcurso del desarrollo fetal, ya que normalmente ocurre una herniación fisiológica del contenido intestinal fetal hacia la cavidad amniótica, fenómeno que se observa alrededor de las 12 semanas de desarrollo, período después del cual ocurre el cierre de la pared abdominal y el retorno definitivo de las asas intestinales a la cavidad abdominal, proceso que puede interrumpirse en su etapa final, al coexistir un crecimiento exagerado en volumen del contenido intestinal, circunstancia que impediría el normal cierre de la pared y facilitaría la ocurrencia del defecto (Sandoval 2003).

Se han descrito otras tres probables causas por las cuales se reproduciría el defecto en cuestión siendo estas menos aceptadas, las cuales refieren lo siguiente: La primera refiere una posible relación con una probable anomalía congénita de la base del cordón umbilical, la segunda postula anomalías intrínsecas del desarrollo embrionario y la tercera una posibilidad de un desorden autosómico recesivo que actuase como evento causal (Sandoval 2003). Existe otra teoría que sugiere como posible etiología la ruptura de los exónfalos (Cortés 2010).

Sin duda alguna, debido a las múltiples teorías etiológicas se apoya la idea de un origen desconocido y multifactorial de la enfermedad.

### **3. MORBILIDAD/MORTALIDAD.**

Anteriormente la gastrosquisis fue causa importante de morbilidad, actualmente pocos pacientes mueren, el tratamiento a menudo implica una variable impredecible (Payne 2009). Tradicionalmente, la mortalidad por gastrosquisis fué utilizada como la medida de pronóstico primario para estudiar el tratamiento más eficaz. En la actualidad la tasa de supervivencia alcanzada en la mayoría de los centros oscila entre 70 y 90%, esto debido a los avances en el área de cuidados intensivos neonatales, el apoyo con la ventilación mecánica asistida, el inicio de la nutrición parenteral temprana y el avance en las técnicas quirúrgicas, así como la aparición de las mallas de silicona (Bellía 2008).

La frecuencia de morbilidad generalmente es del 74% no siendo así su mortalidad la cual varía entre el 4-27% para series anglosajonas (García 2002, Gallino 2004, Cárdenas 2009), mientras que para las series latinoamericanas es del 16 al 51%(3A). Algunos factores asociados pueden influir negativamente en el pronóstico y evolución de estos pacientes, tales como el parto vaginal, la falta de diagnóstico prenatal, presencia de otras anomalías congénitas, como la atresia intestinal, la evolución de la enterocolitis necrotizante (NEC) y la realización de cierre quirúrgico con silo de malla en forma inicial retrasando ésta el cierre definitivo (Soares 2010).

### **4. PRESENTACION POR RAZA Y SEXO**

La tendencia observada previamente era una mayor afección a hombres que a mujeres (Capecchi 2008, Cárdenas 2009, Chircor 2009), pero de acuerdo a las últimas publicaciones del centro de control y prevención de enfermedades en Atlanta Georgia Estados Unidos se enfatiza la igual aparición en las diferentes razas o grupos étnicos (Chircor 2009), observándose la misma incidencia entre casos y controles en un estudio realizado en el año 2008 en la universidad de Nevada, en Reno Nevada (Elliott 2009). En un estudio epidemiológico realizado en la ciudad de México en el hospital Centro Médico Nacional La Raza se hace referencia a la afección en igual número tanto al sexo masculino como al femenino (Pérez 2006).

### **5. INCIDENCIA**

El incremento en la prevalencia de gastrosquisis se observó por primera vez en Finlandia en 1970, luego el International Clearinghouse of Birth Defects Monitoring Systems (ICBDMS) en 1980 informó igual tendencia en Estrasburgo, París, Israel y Atlanta, continuando actualmente esta tendencia, sin una situación clara, actualmente de acuerdo a algunos artículos se reporta una prevalencia de 1.33 casos por cada 10,000 recién nacidos vivos (Pachajoa 2008).

La incidencia de defectos de pared abdominal actualmente es 3.5 por 10,000 recién nacidos, siendo los defectos más comunes el onfalocele y gastrosquisis (Aguinaga 2007). Se comenta una

coincidencia mundial en el incremento de la prevalencia de gastrosquisis en los últimos años (Capecchi 2008, Aguinaga 2007, Baeza 2009, Cardenas 2009, Alfonso 2005, Laughon 2003, Penman 2005), con una incidencia de 0.5 a 1 por cada 4,000 a 10,000 recién nacidos vivos (Capecchi 2008, Aguinaga 2007, Soares 2010, Sandoval 2003 Baeza 2009, Cárdenas 2009, Alfonso 2005, Laughon 2003, Penman 2005).

La incidencia de gastrosquisis ha incrementado en las últimas décadas en forma mundial siendo en un orden de 1 caso por cada 8,000 recién nacidos vivos, mas ésta no se halla en forma similar en todos los países, por lo que se comentará a continuación el aumento de la incidencia en diversas partes del mundo (Cárdenas 2009).

### **5.1. INCIDENCIA EN EUA**

Algunos estudios realizados en el área de cirugía pediátrica, del departamento de cirugía de la Universidad de Michigan en Estados Unidos han reportado una incidencia de 1 caso de gastrosquisis por cada 6000 recién nacidos vivos (Blan 1985).

En base a la red nacional para la prevención de los defectos de nacimientos se estima una prevalencia de 3.73 por cada 10,000 recién nacidos vivos, con lo cual se confirma el aumento de dicha patología en este país, aunque solo se incluyó en el análisis a 15 estados.

En California, la prevalencia aumentó 3,2 veces desde 1987 hasta 2003 hasta 2.57 por 10,000 nacidos vivos. Esto se compara con un aumento cercano a 0.06 a 0.89 por cada 10,000 nacidos vivos desde 1968 hasta 1977, datos consistentes con el centro de datos internacionales los cuales indican un aumento en la prevalencia de gastrosquisis de 10 a 20 veces durante los últimos 15 años a partir de un basal de aproximadamente 1 en 50,000 nacimientos, dato que difiere de los resultados de otras regiones del mundo (Elliott 2009).

Recientemente en el Condado de Washoe, Nevada Estados Unidos, la prevalencia de casos fue de 22.6 casos por cada 10,000 nacidos vivos, lo cual fue mayor que el de cualquiera de los 16 años anteriores (Elliot 2009).

La prevalencia de gastrosquisis observada en el Norte de Carolina en Estados Unidos, presentó un incremento en los últimos años, siendo de 1.96 casos por 10,000 recién nacidos vivos en el año de 1997 a 4.46 casos por 10,000 recién nacidos vivos en el año 2000 (Laughon 2003), en un estudio realizado en el año 2003 por la revista Journal of Perinatology.

### **5.2. INCIDENCIA INTERNACIONAL**

En Suecia, la incidencia de gastrosquisis era de 0,5 en 10000 nacimientos vivos en 1972, y subió a 1,0 en 10000 nacimientos vivos hacia 19806, el mismo ascenso se ha visto en los últimos treinta años, según diversos estudios realizados en Finlandia, California y en un estudio multicéntrico realizado en Japón (Bellía 2008, Alfonso 2005).

## **ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA FRECUENCIA Y COMPLICACIONES DE LOS PACIENTES RECIEN NACIDOS CON DIAGNÓSTICO DE GASTROSKISIS OPERADOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

---

La prevalencia de gastrosquisis en Noruega, aumento desde 0,5 hasta 2,9 por cada 10.000 nacimientos durante 1967-1998 (Kazaura 2004).

La prevalencia de nacimientos de gastrosquisis en el Reino Unido, con una tasa de 4,24 por cada 10.000 nacimientos (Draper 2008).

En un estudio llevado a cabo de 1987 a 1995 en Inglaterra fue observado un incremento en la incidencia de gastrosquisis presentándose al inicio del estudio 1.6 casos por cada 10,000 y terminando este con 4.4 casos por cada 10,000 recién nacidos vivos (Penman 1995).

### **5.3. INCIDENCIA EN LATINOAMERICA.**

En Latinoamérica la prevalencia de gastrosquisis según el estudio Colaborativo Latinoamericano de malformaciones congénitas, quien se encarga de la vigilancia epidemiológica de las anomalías del desarrollo que se realiza en los hospitales latinoamericanos (ECLAMPC) en el periodo de 1982 a 1998 fue de 1.1 casos por cada 10,000 recién nacidos vivos (Pachajoa 2008).

En un estudio retrospectivo presentado en el 38vo congreso de cirugía pediátrica en Argentina en el año 2008, el cual se realizó en el Hospital General de niños “Dr. Pedro de Elizalde” en la sección de Neonatología, en Buenos Aires Argentina, se reportó el estudio de 48 historias clínicas de neonatos, en el transcurso de 6 años (1998-2003) los cuales contaban con el diagnostico de defecto de pared abdominal, de ellos 34 cursaban con gastrosquisis y 14 con onfalocele. Se reporto en este estudio una prevalencia de gastrosquisis de 70% en comparación con el 30% para onfalocele, con una incidencia aproximada de gastrosquisis fue de 1 caso en 15,000 a 20,000 nacidos vivos, con aumento en su prevalencia en las últimas tres décadas (Belía 2008).

Otro estudio también de carácter retrospectivo realizado en Santiago de Chile, , se analizaron los casos de gastrosquisis diagnosticas en forma prenatal la unidad de medicina materno fetal en el Hospital San José en Santiago de Chile en el año 2003 durante un periodo de 3 años (1999-2001) estudio en el cual se reportó un incremento en la incidencia de esta patología ya que cifras publicadas recientemente muestran un aumento del 1,35 a valores de 4,4-7 por cada 10.000 recién nacidos vivos (Sandoval 2003).

En otro estudio llevado a cabo en los neonatos con diagnostico de gastrosquisis obtenidos en el Hospital Universitario del Valle de Cali, Colombia en el periodo de marzo del 2004 a febrero del 2006, estudio que fue de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo, en este estudio se incluyeron 16 niños con diagnostico de gastrosquisis de un total de 14,452 nacimientos lo que represento una prevalencia de 11.1 casos por cada 10,000 nacimientos (Pachajoa 2008).

### **5.4. INCIDENCIA EN MEXICO.**

En la ciudad de Guadalajara, se realizó un estudio de carácter retrospectivo, en la Unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) y en la Unidad de cuidados intensivos neonatales externos (UCINEX) del Hospital “Juan I Menchaca”, Hospital Civil de Guadalajara, donde se atienden recién nacidos con enfermedades de resolución quirúrgica, siendo el diseño de este estudio de carácter

## **ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA FRECUENCIA Y COMPLICACIONES DE LOS PACIENTES RECIEN NACIDOS CON DIAGNÓSTICO DE GASTROSKISIS OPERADOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

---

descriptivo, retrospectivo, donde se estudiaron los recién nacidos con diagnóstico de gastrosquisis nacidos en este hospital o derivados de otras instituciones en un periodo de tiempo de 3 años (2001 – 2004), estudio donde se obtuvo una prevalencia promedio de 8.6 por cada 10,000 nacidos vivos (Cárdenas 2009).

En Monterrey Nuevo León, se realizó un estudio retrospectivo, observacional, descriptivo y comparativo, en los recién nacidos con diagnóstico de gastrosquisis, en un estudio de 4 años (2000-2004) estudio el cual incluyó 14 pacientes, esto en el Hospital Universitario Dr. José E. González localizado en esta misma ciudad, reportando una incidencia de 8.5 casos por cada 10,000 recién nacidos vivos (Alfonso 2005).

En Sinaloa en un estudio realizado de casos y controles, el Hospital General de Culiacán “Bernardo J. Gastelum”, el cual se llevo a cabo en el periodo de septiembre del 2006 a julio del 2007 se analizaron los expedientes de las madres menores de 25 años de edad con productos únicos vivos con diagnóstico de gastrosquisis comparándolas con productos de madres adolescentes vivos sanos sin malformaciones para realizar una búsqueda de los factores asociados con gastrosquisis. En este estudio se estimó la incidencia de 1 caso por cada 3,000 a 10,000 recién nacidos vivos (Cortés 2010).

El Hospital General de México en su revista médica en el año 2006 se hace referencia a un estudio retrospectivo y descriptivo de los expedientes clínicos de recién nacidos vivos de enero del 2000 a diciembre del 2004, los cuales presentaban defectos de la pared abdominal anterior. De un total de 30,810 nacimientos registrados en cinco años, 18 pacientes presentaron malformación congénita de la pared abdominal anterior, de éstos 11 tuvieron onfalocele y 27 gastrosquisis. De acuerdo a la discusión del artículo se comenta lo siguiente: La incidencia que se reporta en la literatura con respecto a la gastrosquisis es muy variable. En el caso de la gastrosquisis es de 1 por cada 15,000 a 20,000 nacidos vivos; en esta serie encontramos una incidencia de 0.9 casos por cada 1,000 nacidos vivos, mucho más alta que lo reportado en la literatura mundial con una incidencia de 0.9 casos por cada 1,000 recién nacidos vivos (Islas 2006).

A nivel del Distrito Federal en el instituto Nacional de perinatología “Isidro Espinoza de los Reyes” (INPerIER) de la Secretaría de Salud, ubicado en la Ciudad de México. en un estudio realizado en el año 2009 se analizaron todos los casos de recién nacidos con diagnóstico de gastrosquisis obtenidos en un periodo de cinco años (1998-2002) reportándose 41 pacientes con gastrosquisis, reportándose una incidencia de hasta 13 casos por cada 10,000 recién nacidos vivos (Aguinaga 2007).

En otro hospital del Distrito Federal, la Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional “La Raza”, en México D.F. en un artículo publicado en el año 2006, Se analizo un estudio de tipo casos y controles en donde se captaron todos los pacientes que ingresaron al servicio de Cirugía Pediátrica Neonatal del Hospital General Centro Médico Nacional La Raza del IMSS con

diagnóstico de Gastrosquisis durante el período comprendido del mes de Febrero a Julio del 2005, reportando una incidencia de un caso por cada 10,000 recién nacidos vivos (Pérez 2006).

Debido a lo anterior se puede concluir que la incidencia en México es de 1 a 9 casos por cada 10,000 recién nacidos vivos, lo cual variará de acuerdo a la zona geográfica en donde se hayan realizado estos estudios.

## **6.- CUADRO CLINICO**

### **6.1. LOCALIZACION DEL DEFECTO, TAMAÑO.**

El paciente con gastrosquisis, al nacimiento, muestra un defecto de pared abdominal, localizado con mayor frecuencia a la derecha del cordón umbilical (pudiéndose presentar hasta en un 6% de los casos al lado izquierdo del ombligo), con eventración del contenido abdominal y sin la presencia de un saco o membrana que recubra el defecto (Aguinaga 2007, Islas 2006, Sandoval 2003). El tamaño del defecto generalmente es de 4 cm o menos (García 2002, Cortés 2010).

En la gastrosquisis siempre se encuentra expuesto el intestino medio (Baeza 2004). Tras el nacimiento es característico hallar un recién nacido con un paquete de asas evisceradas por un orificio yuxta-umbilical derecho generalmente, cuyo aspecto denota dilatación, fibrina y engrosamiento de la pared intestinal debido a inflamación que simula una cáscara intestinal y se la ha denominado descamación (Capecchi 2008).

### **6.2. DIAGNOSTICO PRENATAL**

El diagnóstico prenatal de los defectos de la pared abdominal y el tratamiento subsecuentes son áreas de interés controversial, por lo general se usan 2 modos de detección: La prueba de alfa feto proteína (AFP) en suero materno y la ultrasonografía fetal. La AFP puede medirse durante el 2do trimestre de la gestación y es de utilidad para la detección de gastrosquisis y onfalocele, no se ha demostrado hasta este momento que otros marcadores séricos maternos como el estriol conjugado y la gonadotropina coriónica humana tengan alguna utilidad clínica (Holcomb 2010), por lo que éste hallazgo de malformación es sospechado con niveles altos de alfa feto proteína en las embarazadas, debido a que se incrementan en los defectos de la pared y del tubo neural (Capecchi 2008).

El ultrasonido fetal durante el 2do trimestre de embarazo es una forma precisa de establecer el diagnóstico de los defectos de la pared abdominal. Cuando el estudio se realiza durante el primer trimestre es difícil de interpretarlo porque el intestino medio normal se hernia en el cordón umbilical durante este periodo. Los hallazgos sonográficos de la gastrosquisis incluyen un defecto pequeño de la pared abdominal a la derecha del cordón umbilical con el intestino herniado flotando en el líquido amniótico (Holcomb 2010).

La ecografía prenatal nos permite el diagnóstico de la mayoría de los defectos estructurales del feto y ello permite intervenir a su debido tiempo ante estas malformaciones (Capecchi 2008). El diagnóstico ultrasonográfico de gastrosquisis es relativamente fácil, pero puede verse dificultad dado por eventos tales como oligohidramnios, posición fetal al momento del examen, tamaño del defecto, contenido de la herniación (vejiga, útero, ovarios, estómago, vesícula biliar) y obesidad de la paciente (Sandoval 2003).

En la actualidad la ecografía prenatal puede identificar la mayoría de los defectos de la pared abdominal, y distinguir con seguridad los cuadros de gastrosquisis, se considera que puede observarse dicha patología a partir de la semana 14 de gestación en los ultrasonidos realizados como parte del control prenatal (Cortés 2010). Actualmente se considera con una efectividad diagnóstica del 78 a 100% pero la sensibilidad es sólo del 60% al 75% (Sandoval 2003, Capecchi 2008). Se considera que la ausencia de intestino dilatado en la ecografía prenatal puede predecir con exactitud la ausencia de complicaciones gastrointestinales en el 97% de los casos (Payne 2009).

## **7. FACTORES DE RIESGO**

Se han descrito diversos factores de riesgo como la edad materna (Capecchi 2008), ya que diversos autores la señalan como un factor importante de riesgo para gastrosquisis cuando ésta se encuentra por debajo de los 20 años (Capecchi 2008, Aguinaga 2007, Alfonso 2005) por mencionar algunos autores, se encuentra Capecchi y cols, quienes en 2008 realizaron un estudio tipo serie de casos, en el Hospital Italiano Garibaldi en Rosario Argentina, donde se incluyeron 14 neonatos con el diagnóstico ecográfico prenatal de defecto de pared, dentro de los resultados obtenidos 14 pacientes presentaron gastrosquisis y 5 pacientes onfalocele, encontrándose una fuerte asociación entre gastrosquisis y madres jóvenes, cuya edad estuvo comprendida entre los 18 y 26 años con una edad media de 22 años, concluyendo que la edad materna por debajo de los 20 años se consideraba como un importante factor de riesgo para gastrosquisis (Capecchi 2008).

Un segundo artículo publicado por Aguinaga Ríos Mónica y Hernández Trejo María en el año 2007 de un estudio realizado en el Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinoza de los Reyes en México Distrito Federal, el cual fue de carácter transversal en el cual se detectaron 41 pacientes con el diagnóstico de gastrosquisis, encontrándose en los resultados una edad materna media de 21 años, 51.2% de las madres tenían menos de 20 años de edad cuando nacieron sus hijos con gastrosquisis, en sus conclusiones comentan que la gastrosquisis es aun considerada como de origen multifactorial, hallándose está asociada con la edad joven de la madre, lo que marca la necesidad de realizar investigación de los factores ambientales relacionados (Aguinaga 2007).

Otro estudio publicado por Alfonso Espinoza Carlos y cols, en el año 2005, éste de tipo casos y controles se realizó en el Hospital Universitario Dr. José E. González en la Universidad Autónoma

**ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA FRECUENCIA Y COMPLICACIONES DE LOS PACIENTES RECIEN NACIDOS CON DIAGNÓSTICO DE GASTROSQUISIS OPERADOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

de Nuevo León, en este estudio se incluyeron 15 neonatos con gastrosquisis, en este estudio de carácter descriptivo, comparativo, observacional descriptivo se realizó una comparación entre neonatos con gastrosquisis tratados en dicho hospital y se les dividió en 2 grupos: los que vivieron y los que fallecieron, estudiándose así los factores que pudieran estar relacionados con su evolución final, si bien en los resultados no hubo diferencia significativa con respecto a la edad materna, dentro de las conclusiones la reportan dentro de los principales factores de riesgo tomando en cuenta en este estudio una edad materna menor de 25 años. El consumo de alcohol, tabaco y drogas para fines personales antes del embarazo o durante las primeras etapas del mismo aumenta el riesgo de gastrosquisis (Alfonso 2005).

Se ha observado un mayor riesgo si la madre consume más de un tipo de drogas o si tanto la madre como el padre consumen drogas, ibuprofeno, aspirina, pseudoefedrina, paracetamol, fenilpropanolamina, éxtasis, cocaína o marihuana el riesgo aumentaría 4 veces más (Capecchi 2008, Werler 2002, Elliott 2009, Alfonso 2005). La ausencia de ácido fólico e hipoxia así como el bajo nivel socio-económico en estos neonatos debido a la marginación social incrementan también el riesgo (Capecchi 2008, Cortés 2010, Kazaura 2004, Draper 2008, Alfonso 2005, Penman 2005). Otros trabajos han relacionado este defecto con la escolaridad y el nivel educativo bajo de la madre y con la existencia de un periodo corto entre la menarca y el primer embarazo (Aguinaga 2007). Las mujeres que sufrieron más adversidades sociales o económicas durante la infancia o adolescencia también corren un mayor riesgo que las madres de la misma edad (Capecchi 2008).

Cuadro 1.- Resumen de los principales factores de riesgo reportados para gastrosquisis de acuerdo a los distintos autores de la literatura médica.

Autor	Principales factores de riesgo
Cortés, Barreras.	Marginación social, drogas (cocaína, cannabis, alcoholismo, tabaquismo), fármacos, déficit de ácido fólico, hipoxia, edad materna menor de 25 años.
Elliott, Loomis.	Edad materna joven, metanfetaminas, anfetaminas, cocaína, éxtasis, tabaco, alcohol, pseudoefredina.
Capecchi, Conde.	Edad materna joven (< de 20 años), el consumo de alcohol, tabaco, y drogas (cocaína y marihuana), el bajo nivel socio-económico y marginación social.
Werler, Sheehan.	Aspirina, acetaminofen, pseudoefedrina, fenilpropanolamina, ibuprofeno, guaifenesina, antihistamínicos, dextrometorfano.
Alfonso, Dávalos.	Edad materna joven (<25 años), primigestas, solteras, alcohol, drogas y cigarrillos.
Kazaura, Lie.	Edad materna joven, edad paterna joven, drogas recreacionales, tabaquismo, hábitos culturales, dietéticos e infecciones
Draper, Rankin.	Edad materna joven (<25 años), cocaína, anfetaminas, éxtasis, aspirina, tabaquismo, infecciones ginecológicas, efedrina, ibuprofeno.
Aguinaga, Hernandez.	Edad materna joven (<20 años), primigesta, alcohol, tabaquismo, drogas.
Penman, Fisher.	Uso de drogas ilícitas, alcohol, tabaquismo, anticonceptivos orales, influenza y su tratamiento, edad materna joven (<20 años).

## 8. COMPLICACIONES

Las complicaciones más frecuentemente detectadas son: Sepsis principalmente dada por la estancia intrahospitalaria prolongada que requieren estos recién nacidos y sus múltiples invasiones ya sea para la toma de muestras, administración de su tratamiento médico, así como la invasión realizada durante su manejo ventilatorio, alteraciones hidroelectrolíticas condicionadas por la exposición de órganos lo cual aumentará en forma exponencial las pérdidas hídricas del recién nacido, pero su etiología puede ser diversa ya que pueden presentarse por aumento en su aporte, o secundarias a la alteración en su distribución o disminución en su excreción, trastornos del equilibrio ácido-base las cuales pueden clasificarse dentro de las categorías acidosis - alcalosis y estas a su vez en metabólicas – respiratorias (Islas 2006, García 2002).

Estas complicaciones son dadas principalmente por alteraciones renales (ya que estos pacientes pueden cursar con cuadros de insuficiencia renal predominantemente de tipo prerrenal por un bajo aporte hídrico en sus primeros días de vida extrauterina) así como ventilatorias (ya que estos pacientes frecuentemente requerirán un manejo ventilatorio asistido con un manejo dinámico de acuerdo a su evolución), insuficiencia respiratoria generalmente condicionada por un cuadro de restricción torácica una vez dado el cierre del defecto abdominal. La hipotermia generada por la exposición de los órganos intraabdominales favorece en gran medida la pérdida de calor corporal así como la pérdida hídrica (Islas 2006, García 2002).

Los cuadros de hipoglucemia pueden presentarse ya que estos pacientes requerirán mayor gasto energético para mantener sus condiciones homeostáticas y como se ha mencionado previamente estos pacientes pueden ser de bajo peso al nacer lo que condiciona bajas reservas de grasa encontrándose dentro del rango de pacientes con mayor riesgo de hipoglucemia, otras alteraciones son del sistema urinario secundarias a una mala perfusión renal y oclusión intestinal debido a la presencia de bridas (Islas 2006, García 2002).

Dentro de las complicaciones de carácter intestinal se reportan en el 15 a 45% de los casos de gastrosquisis: Malrotación intestinal dado por alteración anatómica con que cursa el paciente, vólvulus dados por la alteración en el movimiento intestinal que puede condicionar un cuadro de oclusión intestinal, así como disfunción intestinal (denominada cuando no se ha alcanzado la vía enteral completa después de 3 meses) infarto o atresia intestinal la cual puede ser secundaria a la presencia de bridas durante el desarrollo del recién nacido (siendo más frecuente esta última) (Aguinaga 2007, Soares 2010, Baeza 2009, Cárdenas 2009).

Puede haber exposición, necrosis y momificación de un segmento intestinal, generalmente íleon terminal y colon derecho, y acortamiento real de la superficie de absorción, éstas anomalías son probablemente secundarios al daño intestinal prenatal el cual se ha asociado a la exposición del líquido amniótico y son indicativos de un mal pronóstico. (3B, 7D, 9D). (Baeza 2004, Soares 2010, Gallino 2004)

Otras anomalías asociadas son: Peritonitis meconial secundarios a isquemia y desórdenes genéticos asociados (Sandoval 2003). Algunas de las complicaciones observadas en bebés con gastrosquisis son insuficiencia intestinal y enfermedad hepática, así como reintervenciones no planificadas (Bradnock 2011). Otros problemas como son reflujo gastroesofágico y enterocolitis necrotizante son comunes (Blan 1985).

## **9. DIAGNOSTICO DIFERENCIAL**

En este apartado se incluyen patologías como:

9.1. **Hernia umbilical fisiológica** (en el primer trimestre) Es la protrusión del contenido de la cavidad abdominal y es debida a la persistencia del anillo umbilical considerado como el punto débil del abdomen dado por un defecto en el cierre de la pared abdominal, es muy común en niños y adultos, obesidad y mujeres. La protrusión involucra al intestino delgado, peritoneo y epiplón así como otras vísceras y conlleva una elevada incidencia de estrangulación del contenido herniado, entre todas las hernias, se presentan en un 2% de los casos. Se hace visible por encima y por fuera de la cicatriz umbilical en la forma de un abultamiento ovalado sobre el ombligo, ocasionalmente doloroso. Además del examen clínico, no es común hacer otros exámenes para diagnosticar una hernia umbilical. Ocasionalmente se ve asociada a diástasis, es decir, separación de los músculos rectos del abdomen (Vargas 2008).

9.2. **Onfalocele**, esta patología está dada por el fracaso de la fusión central en el anillo umbilical debido a defectos en el crecimiento mesodérmico lo cual provoca el cierre incompleto de la pared abdominal y hernia persistente del intestino medio, en ésta las vísceras abdominales se encuentran en una bolsa transparente, compuesta por amnios, gelatina de Wharton y peritoneo. Se han sugerido 2 mecanismos que pudiesen originar el defecto:

a) El primero se refiere a una falla en el plegamiento de las hojas laterales que contribuyen a la formación de la pared abdominal, dando un cierre incompleto de la misma y formación del defecto con la posibilidad de protrusión de parte de hígado.

b) El segundo mecanismo se ha propuesto como una persistencia de la hernia fisiológica que origina defectos que no incluirán el hígado en su interior. No hay teratógenos implicados conocidos, sin embargo hay una relación conocida a otros defectos estructurales tanto de origen cromosómico o de tipo genético ya que se ha reportado relación con cardiopatías en un 30% y con cromosomopatías del 15 al 40% (Vargas 2008).

9.3.- **Extrofia vesical**, más propiamente Complejo de Extrofia-Eispadias (CEE) es una anomalía congénita en la que parte de la vejiga se presenta fuera del cuerpo. Es una enfermedad rara, se presenta en 1 de cada 40,000-50,000 nacimientos en relación de 2:1 hombre-mujer. La causa de la extrofia vesical es el mal desarrollo de la pared abdominal inferior, dando lugar a una ruptura que provoca que la vejiga no pueda comunicarse con el líquido amniótico (Vargas 2008).

9.4.- **Síndrome de banda amniótica**, caracterizada por la presencia de tejidos fibrosos que pueden comprometer las extremidades, produciendo constricciones o amputaciones, adhesiones del amnios al tubo neural, que dejan defectos de cierre de la pared toraco-abdominal, originando toraco / abdominosquisis.

Existen diferentes teorías etiológicas. Una teoría sugiere que las anomalías son secundarias a una ruptura del amnios, con la subsiguiente formación de bandas amnióticas que se adhieren a los diferentes tejidos en formación. Si la ruptura ocurre en los primeros 45 días posteriores a la fecundación, se producen defectos en el cierre de la pared toraco-abdominal, del tubo neural y un pobre desarrollo o ausencia del cordón umbilical, produciendo mortalidad a 100% de los casos.

La segunda teoría afirma que el proceso se inicia con una necrosis vascular del amnios, produciendo disrupciones que predisponen a adherencia de partes embrionarias al amnios en los sitios necróticos, y dan origen a los defectos mencionados (Vargas 2008).

9.5.- **Anomalía del pedículo corporal**, esta es una anomalía poco frecuente la cual tiene una incidencia de 1 caso por cada 10,000 nacimientos. Las características típicas observadas por ultrasonido son principalmente: Defecto de la pared abdominal, cifoescoliosis severa, defecto del tubo neural, anomalías en las extremidades así como malformaciones del cordón umbilical.

9.6. – La ausencia de ombligo, médula umbilical y la adherencia de la placenta a las vísceras herniadas a través de grandes defecto de la pared anterior y la presentación reducida del líquido amniótico del feto inmóvil. No hay asociación de mediciones anormales del espesor nucal.

Como las principales causas de esta afección se sugieren: 1) La ruptura temprana del amnios con el subsiguiente síndrome de banda amniótica, aunque si bien la causa exacta de la ruptura amniótica no se ha establecido, se sugiere que puede ser de origen infeccioso o traumático, y 2) La existencia de un compromiso generalizado del flujo sanguíneo embrionario dada por una necrosis avascular del amnios produciendo disrupciones que predisponen a adherencia de partes embrionarias al amnios en los sitios necróticos, y dan origen a los defectos mencionados.

Otra teoría es donde el proceso partiría de defectos del embrión y no del amnios, defectos como fallas en el cierre del tubo neural y de la pared toraco-abdominal los cuales se pueden adherir al amnios con la consecuente aparición de las bandas amnióticas (Khajuria 2007).

## **10. TRATAMIENTO**

### **10.1. GENERALIDADES**

La atención de un niño con gastrosquisis empieza al momento del nacimiento. En muchas instituciones se fomenta el traslado de la madre al hospital donde se realizará la operación del lactante antes del parto, reduciéndose así al mínimo el periodo entre el nacimiento y la reparación quirúrgica. La atención inmediata del lactante con gastrosquisis tras el nacimiento se enfoca en tres áreas: Proporcionar al intestino una cobertura protectora estéril, prevenir la hipotermia y asegurar una reanimación hídrica adecuada (Holcomb 2010).

## **10.2. TRATAMIENTO MEDICO**

Los lactantes con gastrosquisis son con frecuencia pequeños para su edad gestacional y están sometidos a grandes pérdidas de agua y calor por la exposición intestinal (1S), (Holcomb 2010) por lo que el tratamiento inicial debe ser la estabilización del neonato para luego continuar con la reparación del defecto de la pared (Herrera 2010).

En la sala de partos las vísceras expuestas se protegen con envolturas estériles mojadas en solución salina o con una bolsa “intestinal de plástico” (Holcomb 2010), en México en muchos centros hospitalarios debido a la carencia de material ha sido utilizado en el manejo inicial del paciente bolsas de plástico (PVC) estériles, de solución salina, con la finalidad de cubrir el defecto ya que en la medida que pasan las horas la exposición de la serosa peritoneal al medio ambiente predispone a la pérdida de calor y agua por evaporación y eleva en forma importante la posibilidad de infección, además se iniciara el aporte de líquidos intravenosos elevados a razón de 160-180 ml.kg.día (Baeza 2011) terapia que se continuara hasta lograr un gasto urinario adecuado y restablecer el equilibrio ácido básico (Holcomb 2010) se colocará al paciente en un calentador infantil, los intestinos expuestos deberán estar cubiertos como anteriormente se comento y colocados en la parte superior del abdomen del bebé, evitándose la tracción sobre el mesenterio de dicho intestino (Herrera 2010).

Se instala una sonda orogástrica de calibre 10-12 Fr para descomprimir el estomago y prevenir la deglución de aire así como la aspiración (Holcomb 2010) así como también se favorecería la disminución de la dificultad respiratoria del recién nacido, aunque en alguno casos puede seguir siendo necesario el apoyo con la ventilación mecánica (Herrera 2010) se insertará un catéter urinario para el estricto control hídrico, se iniciara cobertura antimicrobiana de amplio espectro para la prevención de la contaminación de la cavidad peritoneal y se colocara una línea central durante la intervención quirúrgica con la finalidad de iniciar la nutrición parenteral disminuyendo así el catabolismo presente durante el periodo de disfunción intestinal, asimismo se identificará y tratarán las anomalías asociadas y las posibles complicaciones abdominales, intestinales y propias de la herida abdominal (Herrera 2010.)

## **10.3. TRATAMIENTO QUIRURGICO.**

En la actualidad en manejo del recién nacido con gastrosquisis es quirúrgico; siendo lo ideal el cierre primario completo, sin embargo cuando el defecto es grande, este tipo de procedimiento no es el recomendado debido a las complicaciones vasculares y respiratorias que generalmente lo acompañan (Pachajoa 2004).

Durante la evolución del tratamiento de los pacientes con gastrosquisis en la cual se intentaron múltiples opciones de tratamiento resolutivo sin aportar beneficio alguno en muchos de ellos, quizá fué la aportación de Schuster la que marcó el curso correcto y abrió la puerta al empleo de mallas prefabricadas.

Este autor utilizó una malla de teflón, la que iba recortando conforme el tejido del paciente iba dando de sí hasta que lograba afrontar con facilidad los tejidos del paciente, lo que implicaba varios tiempos operatorios. Posteriormente, apareció la sugestión que más difusión tendría en el mundo: la de Allen y Wrenn, propuesta por vez primera por Gilbert, quienes utilizando otro material, idearon el término “silo”, propusieron la tracción y anudamiento paulatino de la cubierta como un recurso para agrandar la cavidad peritoneal y tácitamente impusieron que las mallas prefabricadas debían ser resistentes, flexibles, biocompatibles, suaves, inertes, estériles, no alergénicas y que no causaran inflamación (Baeza 2011).

Más recientemente en relación a la reparación por etapas o diferida, en 1995, se dio a conocer un método que al parecer ha dado resultados mucho mejores; la aplicación de un dispositivo prefabricado denominado “silo dotado de aro”. No obstante que Aaronson, Shermeta y Haller lo describieron previamente; los primeros adicionándole un artefacto neumático y los segundos, dotándolo de un aro en la base, fue hasta 1975, que Fisher rescató la idea, difundió el concepto y es la opción más utilizada en el mundo. Es un dispositivo plástico prefabricado, cilíndrico, con un anillo en la base que se introduce en el defecto y se sujeta sin sutura; posee en el extremo libre una estructura rígida de donde se ata una cinta umbilical para ejercer tracción hacia el cenit, lo que en tres a cinco días, permite afrontar los tejidos y resolver el problema. Otro método muy difundido es el propuesto por Jona continuado por Bianchi el cual consiste en el recubrimiento del defecto con una prótesis prefabricada, se coloca con el paciente en decúbito dorsal y con el efecto de la gravedad se obtiene suficiente espacio; en un segundo tiempo se introducen permanentemente las vísceras expuestas (Baeza 2011).

**Técnica 1.-** La técnica quirúrgica establecida en el libro cirugía pediátrica de Ashcraft comenta lo siguiente: Inicialmente se estabilizara al paciente, se llevara a cabo la reparación dentro de quirófano bajo anestesia general (puede usarse anestesia regional como alternativa aceptable) y relajación muscular completa, se realizará dilatación anal y se colocara un catéter rectal para permitir la irrigación y descompresión manual del colon durante la operación, el abdomen se preparara con solución de yodopivona, se manipulará con cuidado el intestino debido a las condiciones inflamatorias presentes, se deberá examinar el intestino en forma completa a fin de descartar adherencias o zonas atrésicas, antes de la reducción y cierre puede aumentarse el defecto fascial algunos centímetros, luego se estira la cavidad abdominal en forma manual y se intentará la reducción intestinal, se puede usar la arteria umbilical para la vigilancia postoperatoria y el catéter se extraerá por una incisión en la parte inferior de la pared abdominal (Holcomb 2010).

Después de la reducción intestinal, si es posible el cierre primario, el defecto de la fascia abdominal puede aproximarse en sentido vertical o transversal, en una sola capa o en puntadas separadas. El tejido subcutáneo y la piel se cierran por separado, al final de la operación se colocará un catéter venoso central el cual facilitará la administración postoperatoria de líquidos y la administración de la nutrición parenteral (Holcomb 210).

**Técnica 2.-** Cuando no sea posible realizar el cierre primario, entonces se realiza o se crea un compartimiento extrabdominal prostético para los intestinos con una hoja de silastic reforzada con dacrón. El material se pliega y el borde doble se sutura alrededor del defecto de la pared abdominal con puntadas separadas o continuas. Las paredes del silo se construyen entre sí, con cuidado de evitar la creación de un cono de base estrecha. Se aplican suturas largas en la parte superior del silo para poder suspenderlo del calentador radiante, se coloca un vendaje estéril de sostén alrededor de la base del silo para prevenir la inclinación o torsión de las vísceras encerradas, posteriormente en la unidad de cuidados intensivos se realizará la reducción del contenido del silo a intervalos frecuentes con cuidado para prevenir la presión intraabdominal excesiva, el silo se examinará con cuidado durante los procedimientos de reducción en búsqueda de signos infecciosos o de compromiso vascular del intestino encerrado, cualquier sospecha de compromiso es indicación para retirar la prótesis e inspeccionar el intestino en forma directa, por lo general el silo puede retirarse y la pared abdominal se cierra después de 7 a 10 días (Holcomb 2010).

**Técnica 3.-** Existen la técnica de curación a plano, la cual consiste en lo siguiente: Realizamos la curación a plano con el paciente bajo ventilación mecánica asistida, con analgesia y relajación muscular, dentro de la servocuna en la unidad de cuidados intensivos neonatales. Se intenta reducir la totalidad de las vísceras exteriorizadas ejerciendo una leve tracción del cordón hacia el cenit. Luego de reducidas las vísceras, se deja el orificio del defecto abierto, ocluido con un parche de plástico estéril en contacto con el intestino; encima de éste se coloca una gasa estéril y después se impermeabiliza con un apósito adhesivo transparente (Tegaderm).

El cierre quirúrgico definitivo, que también se realiza en la unidad de cuidado intensivo neonatal se difiere al menos 24 horas, de acuerdo al estado general del recién nacido; y se efectúa mediante una jareta o puntos simples de material reabsorbible (Reusmann 2009). Se considera que el principal beneficio de este tipo de intervención reside en la relajación y sedación del paciente, lo que permitiría incluir a casi la totalidad de los niños con gastrosquisis como candidatos a la curación a plano, evitando las complicaciones inherentes a la colocación de un silo y favoreciendo una recuperación intestinal más rápida como consecuencia de devolver las vísceras exteriorizadas a la cavidad sin demoras, por otro lado el no forzar un cierre quirúrgico primario permitiría al defecto abierto actuar como válvula de escape a la presión abdominal; y además, en caso de no tolerar el paciente la reducción, permite exteriorizar parte del contenido abdominal sin retraso (Reusmann 2009).

Actualmente posterior a un estudio de regresión logística multivariante realizada en Canadá, la Agencia Canadiense de Cirugía de red pediátrica (CAPSNET) grupo concluyó que las técnicas de cierre de la pared abdominal no se asocian con los resultados funcionales en los bebés con gastrosquisis (Bradnock 2011). En cuanto a las técnicas quirúrgicas, actualmente el cierre primario del defecto se considera en forma general como el tratamiento de elección de acuerdo a la bibliografía.

En México al igual que en otras partes del mundo las principales técnicas quirúrgicas para la reparación de gastrosquisis son el cierre primario de pared y la colocación de silo de malla, sin haberse observado una mejoría en la sobrevida con alguna técnica en particular a través del tiempo. Actualmente las primeras 2 técnicas (cierre primario y colocación de silo respectivamente) son las 2 modalidades realizadas en el Instituto Nacional de Pediatría con lo cual se han observado la presencia de complicaciones similares a las reportadas en otras instituciones, por lo que en este estudio se tratará de establecer cual es la frecuencia de ésta enfermedad en el Instituto Nacional de Pediatría, cuales son sus principales complicaciones y su frecuencia de muerte según el tipo de técnica quirúrgica empleada.

## **11. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La gastrosquisis es un defecto en el cierre de la pared abdominal y se caracteriza por un defecto pequeño menor de 5 cm, localizado en el lado derecho a nivel de la región umbilical a través del cual protuyen los órganos intraabdominales, actualmente ha presentado un incremento en su incidencia a nivel mundial en las últimas décadas, variando de acuerdo a sus diferentes características geográficas y poblacionales, asimismo se reporta una menor tasa de complicaciones y mejoría en la supervivencia de esta patología condicionada principalmente por los adelantos en el diagnóstico prenatal, manejo inicial del recién nacido así como el tratamiento nutricional, ventilatorio y quirúrgico del neonato.

En México de acuerdo a los reportes establecidos por los diferentes hospitales se han observado variaciones en su incidencia, complicaciones y supervivencia, actualmente en el Instituto Nacional de Pediatría no contamos con un estudio sobre estos aspectos de la gastrosquisis, por lo que se considera necesaria la elaboración del mismo ya que este estudio servirá para la obtención del conocimiento de la situación actual de dicha patología en nuestro hospital y servirá de base para la estructuración de nuevos estudios sobre otros aspectos de esta patología como detalles de las técnicas quirúrgicas, asimismo como para la elaboración de nuevos programas de atención y cuidados a implementar en este tipo de pacientes.

## **12. JUSTIFICACION**

Actualmente se considera que la gastrosquisis es una de las malformaciones congénitas más importantes que afectan al periodo neonatal, con una incidencia cada vez mayor en México y el extranjero. Es una patología la cual tiene un impacto significativo en los pacientes, las familias y el sistema de salud en general.

La gastrosquisis es una patología de resolución rápida pero de recuperación crónica es por lo que estos pacientes cuentan con una hospitalización prolongada lo cual tiene como repercusión un incremento en los gastos hospitalarios.

Lo que se pretende en este estudio es la determinar la frecuencia de gastrosquisis, la detección de sus principales complicaciones reportadas en nuestro hospital, así como su frecuencia de

muerte, lo cual permitirá conocer el estado actual de esta patología en el Instituto Nacional de Pediatría, debido a que es un centro de atención hospitalaria de 3er nivel, el cual concentra a estos pacientes por lo que el presente trabajo nos ayudará a esclarecer las interrogantes previas así como a detectar las complicaciones más frecuentes de esta enfermedad sirviendo de base para la elaboración de estrategias enfocados en el análisis de la reducción de dichas complicaciones.

### **13. PREGUNTAS PRINCIPALES DE LA INVESTIGACION.**

- 1.- ¿Cuál es la frecuencia de gastrosqu岸is en los pacientes recién nacidos ingresados al Instituto Nacional de Pediatría en el periodo de enero de 2000 a diciembre del 2010?
- 2.- ¿Cuáles son las principales complicaciones en los pacientes recién nacidos con diagnóstico de gastrosqu岸is ingresados al Instituto Nacional de Pediatría el periodo de enero de 2000 a diciembre del 2010?
- 3.- ¿Cuál será la frecuencia de muerte en los pacientes recién nacidos con diagnóstico de gastrosqu岸is ingresados al Instituto Nacional de Pediatría en el periodo de enero de 2000 a diciembre del 2010?

### **14. HIPOTESIS**

- 1.- La frecuencia de gastrosqu岸is en los pacientes recién nacidos ingresados al Instituto Nacional de Pediatría en el periodo de enero de 2000 a diciembre del 2010 será similar a la reportada en la literatura menor al 1%.
- 2.- Las principales complicaciones en los pacientes recién nacidos con diagnóstico de gastrosqu岸is ingresados al Instituto Nacional de Pediatría en el periodo de enero de 2000 a diciembre del 2010 serán de tipo infeccioso en un 70% así como de carácter abdominal en un 15%.
- 3.- La frecuencia de muerte en los pacientes recién nacidos con diagnóstico de gastrosqu岸is ingresados al Instituto Nacional de Pediatría en el periodo de enero de 2000 a diciembre del 2010, será menor en un 30% con respecto a lo reportado en la literatura.

## 15. OBJETIVO GENERAL

Analizar la frecuencia de gastrosquisis y las principales complicaciones presentadas en los pacientes recién nacidos con gastrosquisis ingresados en el Instituto Nacional de Pediatría, en el período de enero de 2000 a diciembre del 2010.

Analizar la frecuencia de muerte en los pacientes recién nacidos con gastrosquisis ingresados en el Instituto Nacional de Pediatría, en el período de enero de 2000 a diciembre del 2010.

## 16. OBJETIVOS ESPECIFICOS

1.- Determinar la frecuencia de pacientes recién nacidos con diagnóstico de gastrosquisis ingresados al Instituto Nacional de Pediatría en el periodo de enero de 2000 a diciembre del 2010.

2.- Establecer las complicaciones más frecuentes en los pacientes hospitalizados en el Instituto Nacional de pediatría en el periodo de enero de 2000 a diciembre del 2010.

3.- Establecer la frecuencia de muerte en los pacientes hospitalizados en el Instituto Nacional de pediatría en el periodo de enero de 2000 a diciembre del 2010.

## 17. CARACTERISTICAS DEL ESTUDIO

Diseño del estudio: Transversal, Retrolectivo, Analítico, Observacional.

## 18. POBLACION OBJETIVO.

Todos los pacientes con edad menor a los 28 días, quienes cuenten con el diagnóstico de gastrosquisis y que hayan sido atendidos por ésta patología en un hospital de 3er nivel en México.

## 19. POBLACION ELEGIBLE.

Todos los pacientes con edad menor a los 28 días, con diagnósticos de gastrosquisis ingresados al Instituto Nacional de Pediatría, en el periodo de enero de 2000 a diciembre del 2010.

## 20. CRITERIOS DE INCLUSION

- Expedientes de pacientes que tengan la edad menor a 28 días de vida extrauterina.
- Expedientes de pacientes de cualquier sexo.
- Expedientes de pacientes que tenga como diagnóstico principal Gastrosquisis, cuyas características son: (Defecto pequeño (< 4 cm), localización a la derecha de la cicatriz umbilical, ausencia de membrana peritoneal que proteja al contenido intraabdominal herniado).

- Expedientes de pacientes que hayan sido operados en el instituto Nacional de Pediatría.
- Expedientes de pacientes que hayan sido ingresados en el periodo comprendido de enero de 2000 a diciembre del 2010, ya que en este periodo de tiempo es cuando estos pacientes fueron ingresados directamente al área de cuidados intensivos neonatales.
- Expedientes de pacientes que incluya las siguientes variables: Edad del recién nacido, género del recién nacido, vía de nacimiento, peso al nacimiento, edad gestacional, apgar al primer minuto, tiempo transcurrido entre el nacimiento y su cirugía primaria (sea cierre primario o colocación de silo), ventilación mecánica asistida, necesidad de segundas intervenciones quirúrgicas, órganos eviscerados, presencia de complicaciones infecciosas, metabólicas, respiratorias, abdominales y/o quirúrgicas.

## **18. CRITERIOS DE EXCLUSION.**

Expedientes de pacientes en quienes la intervención quirúrgica se realizó antes de su ingreso al Instituto Nacional de Pediatría.

- Expedientes de pacientes que cuente con malformaciones mayores (Cardiopatías congénitas.- Coartación de aorta, transposición de grandes vasos, Drenaje anómalo de vasos pulmonares, ventrículo único, anomalía de Ebstein), (Afección del sistema nervioso central.- Defectos del tubo neural, encefalopatía hipóxico-Isquémica, Crisis convulsivas. (Afecciones del tracto digestivo.- Malformación anorrectal, atresia intestinal).
- Expedientes de pacientes que cuente con complicaciones infecciosas, quirúrgicas, abdominales, respiratorias y metabólicas previas a su ingreso hospitalario.
- Expedientes de pacientes los cuales se trasladaron a otros hospitales antes del cierre total del defecto.

**ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA FRECUENCIA Y COMPLICACIONES DE LOS PACIENTES RECIEN NACIDOS CON DIAGNÓSTICO DE GASTROSKISIS OPERADOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

VARIABLE	DEFINICION	CATEGORÍA	ESCALA	UNIDAD DE MEDICIÓN
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo y el momento actual.	Cuantitativa Discreta	Calendario (Se tomará la información del expediente, en la nota de ingreso del paciente)	Días
Género	Identidad sexual de los recién nacidos.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Exploración física (Se tomará la información del expediente, en la nota de ingreso del paciente)	1.- Masculino. 2.- Femenino
Vía de nacimiento	Mecanismo de obtención del recién nacido, ya sea de carácter vaginal o abdominal.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Expediente (Se tomará la información de la nota de ingreso del paciente)	1.- Vaginal. 2.- Cesárea
Peso al nacimiento	Es el peso reportado por primera vez, después de su nacimiento.	Cuantitativa Discreta	Báscula marca Tanita modelo 1583(Se toma información del expediente, de la nota de ingreso del paciente)	Gramos
Edad gestacional	Tiempo transcurrido desde el momento de la concepción.	Cuantitativa Discreta	Expediente (Se tomará la información de la nota de ingreso del paciente)	Meses
Tiempo entre el nacimiento y cirugía 1ra.	Tiempo transcurrido desde el momento de la concepción y su 1er cirugía.	Cuantitativa Discreta	Calendario (Se tomará la información del expediente, en la nota de ingreso del paciente)	Días
Ventilación mecánica Asistida	Tiempo que requiera estar el recién nacido con apoyo respiratorio posterior a la cirugía.	Cuantitativa Discreta	Calendario (Se tomará la información del expediente, en la nota de ingreso del paciente)	Días
Reintervenciones Quirúrgicas	Necesidad de reintervención tras el manejo inicial de este recién nacido, ya sea colocación de silo de malla o cierre quirúrgico.	Cuantitativa Discreta	Expediente (Se tomará la información de la nota de ingreso del paciente)	Número de eventos.
Órganos eviscerados	Presencia de órganos fuera de la cavidad abdominal reportados en la nota de evaluación de cirugía pediátrica.	Cualitativa Ordinal	Expediente (Se tomará la información de la nota de ingreso del paciente)	1.- Intestino delgado 2.- Intestino delgado + Hígado. 3.- Intestino delgado + Hígado + otros órganos.
Complicaciones Infecciosas	Determinación de complicaciones como fiebre (Temperatura corporal mayor de 38oC, Leucopenia (leucos menores de 5,000) o leucocitosis (Leucos mayores a 30,000), taquipnea (respiraciones mayores de 60 por minuto), reportes positivos en hemocultivos, urocultivos o coprocultivos, reportados en el expediente clínico.	Cualitativa Nominal Politómica	Expediente (Se tomará la información de la nota de ingreso del paciente)	1.- Neurológico. 2.- Pulmonar 3.- Dérmico 4.- Intestinal 5.- Hematológico 6.- Otros
Complicaciones Metabólicas	Determinación de complicaciones metabólicas que afecten el balance ácido – base normal y que causa como consecuencia una desviación del pH sanguíneo, así como alteraciones de los principales electrolitos sodio cloro, calcio y potasio. Estas reportadas en las notas del expediente médico	Cualitativa Nominal Politómica	Expediente (Se tomará la información de la nota de ingreso del paciente)	1.- Alteraciones del sodio 2.- Alteraciones del cloro 3.- Alteraciones del calcio 4.- Alteraciones del potasio 5.- Alcalosis/acidosis metabólicas 6.- Otros
Complicaciones Respiratorias	Determinación de alteraciones respiratorias que afecten el balance ácido – base normal y que desvíen el pH sanguíneo. Así como complicaciones pulmonares como síndrome de fuga aérea o atelectasias	Cualitativa Nominal Politómica	Expediente (Se tomará la información de la nota de ingreso del paciente)	1.- Atelectasia 2.- Neumotórax 3.- Alcalosis/acidosis respiratorio

**ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA FRECUENCIA Y COMPLICACIONES DE LOS PACIENTES RECIEN NACIDOS CON DIAGNÓSTICO DE GASTROSQUISIS OPERADOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

	reportadas en las notas del expediente médico.			4.- Otros
Complicaciones Abdominales	Determinación de complicaciones dadas por la reintroducción de los órganos y vísceras encontrados fuera de la cavidad abdominal, comprometiendo su adecuada perfusión y funcionalidad reportadas en las notas médicas del expediente clínico.	Cualitativa Nominal Politémica	Expediente (Se tomará la información de la nota de ingreso del paciente)	1.- Síndrome compartamental 2.- Insuficiencia renal 3.- Enterocolitis necrosante 4.- Otros
Complicaciones Quirúrgicas	Determinación de complicaciones a nivel de la herida quirúrgica dadas por la apertura del cierre inicial o la imposibilidad de cierre de las mismas dadas por la insuficiencia de tejido, reportadas en las notas quirúrgicas del expediente clínico.	Cualitativa Nominal Politémica	Expediente (Se tomará la información de la nota de ingreso del paciente)	1.- Dehiscencia de la herida 2.- Imposibilidad de cierre (Cierre por granulación). 3.- Otros.
Tipo de técnica Quirúrgica	Elección del método para cierre de defecto abdominal de acuerdo a la posibilidad de cierre primario, colocación de silo o cierre por granulación.	Cualitativa Nominal Politémica	Expediente (Se tomará la información de la nota quirúrgica del paciente).	1.- Cierre primario. 2.- Colocación de silo. 3.- Cierre por granulación.

## 19. MATERIAL Y METODO

### 1a) RECURSOS MATERIALES:

Expedientes clínicos.

Gráficos

Computadora

Impresora

Lápices

plumas

Calculadora

Hojas

Carpetas

### 1b) RECURSOS HUMANOS:

Investigador Principal:

- 1.- Asesoría clínica con respecto a la patología de la investigación.
- 2.- Establecer un protocolo de estudio sobre dicha patología.
- 3.- Evaluación periódica de los cambios realizados al trabajo de investigación.
- 4.- Detección de errores durante la realización del trabajo así como aplicación de correcciones pertinentes.
- 5.- Sugerencia de temas alternos en caso de no considerar viable el tema inicialmente seleccionado.

Residente:

- 1.- Buscar la mayor información disponible para la estructura de dicho protocolo.
- 2.- Analizar si los resultados obtenidos en este estudio son similares a los realizados mediante otras investigaciones.
- 3.- Realizar la captura y recolección de los datos.

Metodólogo:

- 1.- Asesoría metodológica para la correcta elaboración de la patología a investigar.
- 2.- Evaluación periódica de los cambios realizados al trabajo de investigación.

## **ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA FRECUENCIA Y COMPLICACIONES DE LOS PACIENTES RECIEN NACIDOS CON DIAGNÓSTICO DE GASTROSQUISIS OPERADOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

---

3.- Detección de errores con respecto a la estructura del trabajo así como aplicación de correcciones pertinentes.

4.- Determinación del tamaño de la muestra necesaria para elaborar este estudio.

5.- Realizar el análisis estadístico de la presente investigación.

### **2) METODO:**

- Se solicitará en el área del departamento de archivo clínico un listado de los pacientes ingresados al Instituto Nacional de Pediatría con diagnóstico de gastrosquisis.
- Se acudirá al archivo del hospital para la revisión de los expedientes y captura de la información necesaria en los pacientes ingresados en el periodo establecido del año 2000 – 2010, debido a que en este periodo es cuando se ingresan los pacientes con cuadro de gastrosquisis directamente en el área de cuidados intensivos neonatales.
- De acuerdo a los criterios de selección se decidirá la exclusión de los expedientes al estudio.
- Se recabará la información de las siguientes variables: Edad del recién nacido, género del recién nacido, vía de nacimiento, peso al nacimiento, edad gestacional, calificación de Apgar al minuto, tiempo transcurrido entre el nacimiento y la cirugía primaria (Ya sea cierre primario o colocación de silo), ventilación mecánica asistida, necesidad de segundas intervenciones quirúrgicas, órganos eviscerados, presencia de complicaciones infecciosas, presencia de complicaciones metabólicas, presencia de complicaciones respiratorias, presencia de complicaciones abdominal, presencia de complicaciones quirúrgicas, esto en una hoja de recolección de datos (Anexo 1).
- Se recopilarán los resultados recabados con respecto a las complicaciones reportadas de acuerdo a la técnica quirúrgica realizada ya sea cierre primario de defecto abdominal y/o colocación de silo de malla, clasificándose estas en 2 estratos.
- Se hará un vaciado de los datos recabados en la hoja de captura en el programa Excel.
- Se realizará un análisis de los resultados obtenidos mediante el programa estadístico stata.

## **20. CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Debido a que la prevalencia de gastrosquisis es sumamente baja (< 1%) de acuerdo a lo reportado en la literatura, aunado a que a este Instituto solo llegan pacientes referenciados, se analizarán a todos los recién nacidos que ingresen a la Unidad de Terapia Intensiva Neonatal del Instituto

Nacional de Pediatría en el periodo de enero de 2000 a diciembre del 2010, que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión, de forma consecutiva no probabilística con la finalidad de alcanzar un tamaño muestra suficiente.

## **21. ANALISIS ESTADISTICO**

Se realizará un análisis univariado tratándose de variables de tipo numérico continuo se analizarán a través de media y desviación estándar para las variables edad, peso al nacimiento, edad gestacional, tiempo entre el nacimiento y la primera cirugía realizada, número de eventos de re-intervención quirúrgica, para conocer las características de la muestra estudiada y establecer el tipo de distribución de cada variable.

En caso de que las variables a medir no tengan una distribución con tendencia a la normalidad se estimará la mediana y los valores mínimo y máximo.

Las variables nominales se analizarán a través de frecuencia y proporciones para las variables sexo, vía de nacimiento, ventilación mecánica, órganos eviscerados, complicaciones infecciosas, metabólicas, respiratorias, abdominales, quirúrgicas y tipo de técnica quirúrgica realizada.

Se obtendrán gráficos de pastel para representar las frecuencias de dichas variables

## **22. ASPECTOS ETICOS**

La Buena Práctica Clínica (BPC) es una norma internacional de calidad científica y ética dirigida al diseño, realización, registro y redacción de informes de ensayos que implican la participación de sujetos humanos. El cumplimiento de esta norma asegura públicamente la protección de los derechos, seguridad y bienestar de los sujetos que participan en el ensayo de acuerdo con los principios de la Declaración de Helsinki, así como también asegura la credibilidad de los datos obtenidos en un ensayo clínico.

El objetivo de esta guía BPC de la ICH es proveer de una norma unificada a la Unión Europea, Japón y los Estados Unidos, facilitando de este modo la aceptación mutua de datos clínicos por las autoridades reguladoras de estas jurisdicciones.

Esta guía se ha desarrollado considerando las actuales normas de buena práctica clínica de la Unión Europea, Japón y Estados Unidos, así como las de Australia, Canadá, los países nórdicos y la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Los principios establecidos en esta guía también pueden aplicarse a otras investigaciones clínicas que puedan tener impacto sobre la seguridad y el bienestar de sujetos humanos.

Todas las actividades relacionadas con este protocolo se regularán con lo establecido en los artículos comprendidos en el Capítulo 1 del Reglamento de la Ley General de Salud publicado en

## **ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA FRECUENCIA Y COMPLICACIONES DE LOS PACIENTES RECIEN NACIDOS CON DIAGNÓSTICO DE GASTROSQUISIS OPERADOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

---

el Diario Oficial del 6 de enero de 1987, además de que todos los procedimientos se regirán por la Declaración de Helsinki de la WMA y de acuerdo con las Buenas Prácticas Clínicas de la ICH.

El presente estudio se dirigirá en todo momento acorde a las Buenas Prácticas Clínicas haciendo las siguientes consideraciones:

- Por ser un estudio retrospectivo, el presente no representa riesgos adicionales o diferentes a los inherentes a la enfermedad para los participantes y los resultados beneficiarán a la sociedad.
- Por ser un estudio descriptivo y retrospectivo, no requiere consentimiento informado.
- La información se obtendrá conservando el anonimato de los participantes en todo momento.
- La información será almacenada durante 2 años de manera que pueda ser consultada y corroborada en cualquier momento.

### **Cumplimiento del Protocolo:**

El investigador o persona designada por el investigador debe documentar y explicar cualquier desviación del protocolo aprobado.

## **23. FINANCIAMIENTO**

El presente protocolo no cuenta con financiamiento externo al INP y los investigadores declaran que no existe conflicto de interés.

## **24. CONFLICTO DE INTERESES**

Las personas que forman parte de la investigación del presente estudio no se encuentran vinculadas en ninguna manera con respecto a los posibles resultados acerca de las complicaciones que pudieran detectarse en la investigación ya sean quirúrgicas, infecciosas, metabólicas, respiratorias o abdominales, por lo que en el presente estudio los autores no tienen conflicto de interés alguno.

## **25. CRONOGRAMA.**

### **Actividades:**

1.- Se realizará la recopilación de la información actual en relación a la patología denominada gastrosquisis y se llevará a cabo la redacción del protocolo de investigación, esto programado para el periodo de enero a mayo del 2012.

2.- Se solicitará la autorización del protocolo, en el mes septiembre del 2012.

**ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA FRECUENCIA Y COMPLICACIONES DE LOS PACIENTES RECIEN NACIDOS CON DIAGNÓSTICO DE GASTROSQUISIS OPERADOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

---

3.- Se solicitara al departamento de archivo del Instituto Nacional de Pediatría el listado de los pacientes ingresados en el periodo de tiempo de enero del 2000 a diciembre del 2010 ingresados con el diagnostico de gastrosquisis, en el periodo de octubre del 2012 a febrero del 2013.

4.- Se realizará la recolección de la información necesaria para el protocolo de estudio, en el periodo de marzo a abril del 2013.

5.- Se realizará el análisis estadístico de los resultados encontrados sobre la patología estudiada (gastrosquisis), en el periodo de mayo a junio del 2013.

6.- Se realizará la redacción final del estudio, en el periodo de julio a agosto del 2013.

7.- Se realizará la publicación del artículo, en el periodo de septiembre a octubre del 2013.

ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA FRECUENCIA Y COMPLICACIONES DE LOS PACIENTES RECIEN NACIDOS CON DIAGNÓSTICO DE GASTROQUISIS OPERADOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA

ANEXO 1

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA FRECUENCIA Y COMPLICACIONES DE LOS PACIENTES RECIEN NACIDOS CON DIAGNÓSTICO DE GASTROQUISIS OPERADOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA.

Ficha de identificación

Número de expediente:

Edad gestacional:  Semanas.

Vía de nacimiento:  Cesárea  Parto

Edad al ingreso:  Días.

Peso al nacer:  Gramos.

Género del recién nacido:  Masculino  Femenino

Datos de la enfermedad a investigar

Órganos eviscerados:

a.- Intestino delgado:

b.- Intestino delgado + Hígado:

c.- Intestino delgado + Hígado + otros órganos:

Cirugía efectuada:

a.- Cierre primario de pared:

b.- Colocación de silo:

c.- Cierre por granulación:

Número de intervenciones quirúrgicas:

Tiempo entre el nacimiento y la 1er intervención quirúrgica:  Días

Días de hospitalización:  Días

Ventilación mecánica asistida:  SI  No Duración  Días

Complicaciones ventilatorias:  SI  No

Tipo de técnica quirúrgica:  Cierre primario  
 Colocación de silo  
 Cierre por granulación

**ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA FRECUENCIA Y COMPLICACIONES DE LOS PACIENTES RECIEN NACIDOS CON  
DIAGNÓSTICO DE GASTROSQUISIS OPERADOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

---

**Complicaciones infecciosas:**

Sistema nervioso central:

Pulmonares:

Dérmico:

Intestinal:

Hematológico:

Urinarias:

**Complicaciones metabólicas:**

Hiponatremia:

Hipernatremia:

Hipocloremia:

Hipercloremia:

Hipercalemia:

Hipocalemia:

Acidosis metabólica:

Alcalosis Metabólica:

Sx Colestásico:

**Complicaciones respiratorias:**

Atelectasia:

Neumotórax:

Alcalosis respiratoria:

Acidosis respiratoria:

**Complicaciones abdominales:**

Síndrome Compartamental:

Insuficiencia renal:

Enterocolitis necrosante:

**Complicaciones quirúrgicas:**

Dehiscencia de herida:

Imposibilidad de cierre (granulación):

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- 1.- Alfonso Espinoza C., Dávalos Hernández F., Guerra Tamez A., Rodríguez Balderrama I. Incidencia y factores asociados a mortalidad en recién nacidos en Hospital Universitario, *Medicina Universitaria* 2005; 7 (27): 71-75 (2E).
- 2.- Aguinaga-Ríos M., Hernández-Trejo M. Evolución neonatal de pacientes con gastrosquisis, *Perinatol Reprod Hum* 2007; 21(3): 133-138. (4D).
- 3.- Baeza-Herrera C., Arcos-Aponte A., Suárez-Estrada C., García-Cabello L., Piña-Perales J. Gastrosquisis cerrada, Informe de cuatro casos., propuesta de una nueva designación, *Acta Pediatr Mex* 2009; 30(6): 317 - 321 (8D)
- 4.- Baeza-Herrera C., Cortés-García R., Cano-Salas M., García-Cabello L., Martínez-Leo B. Gastrosquisis, su tratamiento en un estudio comparativo, *Acta Pediatr Mex* 2011; 32(5): 266 – 272 (3F).
- 5.- Baeza-Herrera C., Sanjuan-Fabián H., Ortiz-Zúñiga A., García-Cabello L., Nájera-Garduño H., Sánchez-Martínez H. Necrosis intestinal in útero por gastrosquisis, *Cir Ciruj* 2004; 72(3): 221 – 224 (3B).
- 6.- Bellía Munzón G., Millán F., Orellano M., Castrillón C., Panzuto O. Gastrosquisis y onfalocele: Sepsis, principal causa de muerte, *Rev. De Cir. Infantil* (1,2,3,4) 2008; 93-96 (1A).
- 7.- Blan Caroline E., Wesley John R., DiPietr Michael A., Whit Susan J. , Coran Arnold G. Gastrointestinal Complications of Gastroschisis, *AJR* 1985; 144: 589 – 591 (2A).
- 8.- Bradnock T., Marven S., Owen A., Johnson P., Kurinczuk J., Spark P., Draper E., Knight M. Gastroschisis: one year outcomes from national cohort Study, *BMJ* 2011; 343: 1 – 9 (1D).
- 9.- Capecchi Gabriela A., Conde A., Rovere L., Sasia F., Oxilia H., Capomas M. Defectos congénitos de la pared abdominal. Patologías más comunes: Gastrosquisis y Onfalocele, *Anuario Fundación Dr. J. R. Villavicencio* 2008; XVI: 45– 50 (2B).
- 10.- Cardenas Ruiz-Velasco J., Contreras-Ibarra O., Chavez-Velarde T., Perez-Molina J., Ramirez-Valdivia J., Ortiz-Arreaga A. ¿Sigue siendo la Gastrosquisis un reto terapéutico en nuestro medio? Prevalencia, Complicaciones, Malformaciones asociadas y Mortalidad, *Revista Mexicana de Cirugía Pediátrica* 2009; 16 (2): 61 – 69 (3A).
- 11.- Chircor L., Mehedinti R., Hincu M. Risk factors related to omphalocele and gastroschisis, *Romanian Journal of Morphology and Embryology* 2009; 50 (4): 645 – 649 (5C).
- 12.- Cortés-Matus N., Barreras-Salcedo J., Villarreal Careaga J. Factores Asociados a Gastrosquisis en Recién Nacidos en el Hospital General de Culiacán, *Arch Salud Sin* 2010; 4 (1): 14 - 17 (1C).

**ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA FRECUENCIA Y COMPLICACIONES DE LOS PACIENTES RECIEN NACIDOS CON DIAGNÓSTICO DE GASTROQUISIS OPERADOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

---

- 13.- Draper E., Rankin J., Tonks A., Abrams K., Field D., Clarke M., and Kurinczuk J. Recreational Drug Use: A Major Risk Factor for Gastroschisis?, *American Journal of Epidemiology* 2008; 167 (4): 485 – 491 (4C).
- 14.- Elliott L., Loomis D., Lottritz L., Slotnick R., Oki E., Todd R. Case - control Study of a Gastroschisis Cluster in Nevada, *Arch Pediatr Adolesc Med* 2009; 163 (11): 1000 – 1006 (1E).
- 15.- Gallino E., Boglione M., Corbata M., Rodríguez S., Rabasa C., Martínez Ferro M. Factor pronóstico de riesgo en gastrosquisis: Disfunción intestinal, *Rev. de Cir. Infantil* 2004; 14 (1, 2, 3, 4), 20 - 27. 2004 (9D).
- 16.- García H., Franco-Gutiérrez M., Chávez-Aguilar R., Villegas-Silva R., Xequé-Alamilla J. Morbilidad y mortalidad en recién nacidos con defectos de pared abdominal anterior (onfalocele y gastrosquisis), *Gac Méd Méx* 2002; 138 (6): 519 -526 (6D).
- 17.- Herrera Toro M., Arango Rave M., Jaramillo Gómez P. Tratamiento de los defectos de la pared abdominal (Gastrosquisis y onfalocele) en el Hospital Universitario San Vicente de Paúl Medellín, *IATREIA* 2010; 23 (3) 220-226 (2F).
- 18.- Holcomb G., Murphy J. Congenital Abdomen wall defects, *Ashcraft's Pediatric Surgery* 2010 Elsevier Inc. 5<sup>th</sup> edition: 625 – 636.
- 19.- Islas Domínguez L., Martínez Paz M., Monzoy Ventre M., Galicia Flores A., Solís Herrera H., González García E. Morbimortalidad por defectos de la pared abdominal en neonatos. Experiencia de cinco años en el Hospital General de México, *Revista Médica Del Hospital General De México* 2006; 69(2): 84 - 87 (5D).
- 20.- Kazaura R., Lie Rolv T., Irgens Lorentz M., Didriksen A., Kapstad M., Egenæs J., Bjerkedal Tor I. Increasing Risk of Gastroschisis in Norway : An Age-Period-Cohort Analysis, *American Journal of Epidemiology* 2004; 159 (4): 358 – 363 (3C).
- 21.- Khajuria V., Nagar A. Body Stalk Anomaly, *JK Science* 2007; 9 (3) 159 - 160 (1G).
- 22.- Lao Oliver B., Larison C., Garrison Michelle M., Waldhause J., Goldin A. Outcomes in Neonates with Gastroschisis in U.S. Children's Hospital, *Am J Perinatol* 2010; 27 (1): 97 – 101 (6E).
- 23.- Laughon M., Meyer R., Bose C., Wall A., Otero E., Heerens A., Clark R. Rising Birth Prevalence of Gastroschisis, *Journal of Perinatology* 2003; 23: 291 - 293 (3E).
- 24.- Murphy, Sharp, Sigalet, Snyder. "Cirugía Pediátrica Ashcraft"; pp 673 – 685.
- 25.- Otero L., Berghoff R., Sanz E., Zeoli G., Molina J., Baldini J. Gastrosquisis. Análisis estadístico en siete años, *Rev. de Cir. Infantil* 2009; (1, 2, 3, 4): 102 – 105 (10D).
- 26.- Pachajoa H., Saldarriaga W., Isaza C. Gastrosquisis en un hospital de tercer nivel en la ciudad de Cali, Colombia durante el periodo de marzo de 2004 a febrero del 2006, *Colombia médica* 2008; 39 (2): 35 - 40 (4E).
- 27.- Payne Nathaniel R, fleghaar Kathleen P., Asse B., Johnson A., and Rich R., Predicting the Outcome of Newborns with Gastroschisis, *J Pediatr Surg* 2009; 44 (5): 918 – 923 (2D).

**ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA FRECUENCIA Y COMPLICACIONES DE LOS PACIENTES RECIEN NACIDOS CON DIAGNÓSTICO DE GASTROSQUISIS OPERADOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

---

- 28.- Penman D., Fisher R., Noblett H., Soothill P. Increase in incidence of gastroschisis in the South West of England in 1995, *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 2005; 105: 328 - 331 (5E).
- 29.- Pérez-Lorenzana H., Licona-Islas C., Zaldívar-Cervera J., Valerio-Vázquez J. Estudio comparativo entre la reducción forzada y la reducción a gravedad en el manejo de Gastrosquisis, *Revista Mexicana de Cirugía Pediátrica* 2006; 13 (2) 56 – 62 (4F).
- 30.- Reusmann A., Rodríguez S., Rabasa C., Boglione M. Gastrosquisis. Experiencia inicial con procedimiento mínimamente invasivo 2009, *Revista de Cirugía Infantil*; (1, 2, 3, 4): 98 – 101 (1F).
- 31.- Sandoval P., Manríquez V., Gutiérrez P., Carstens E., Sánchez C., Sepúlveda L. Diagnóstico prenatal de Gastrosquisis: Presentación de 4 casos y revisión de la literatura, *Revista Chilena de Ultrasonografía* 2003; 6 (1) 10 – 14 (1B).
- 32.- Soares H., Silva A., Rocha G., Pissarra S., Correia-Pinto J., Guimarães H. Gastroschisis: Preterm or term delivery?, *Clinics* 2010; 65 (2) 139 - 142 (7D).
- 33.- Werler M., Sheehan J., Mitchel A. Maternal Medication Use and Risks of Gastroschisis and Small Intestinal Atresia, *American Journal of Epidemiology* 2002; 155 (1) 26 – 31 (2C).
- 34.- Vargas J., Vargas G. Defectos congénitos de la pared abdominal, *Rev. méd. (Cochabamba)* 2008; 19(29) (2G)

## RESULTADOS

Los pacientes con gastrosquisis atendidos en el Instituto Nacional de Pediatría en el período 2000 a 2010 fueron un total de 122.

Se excluyeron 52 expedientes por las siguientes razones: 20 expedientes no estuvieron a disposición, por encontrarse en proceso de digitalización, 4 expedientes no cumplieron el requisito de estar completos al menos un 80% de las variables a investigar, 3 expedientes eran de pacientes con un diagnóstico diferente de gastrosquisis (2 onfaloceles y 1 ileostomía), un expediente de un paciente a quien se le había realizado cirugía previa a su ingreso, otro expediente de un paciente con 31 días de vida a su ingreso al Instituto y por último 23 defunciones. Por lo tanto se revisaron 93 expedientes.

Los expedientes incluidos se dividieron en 2 grupos, según el tipo de tratamiento quirúrgico realizado: un primer grupo que corresponde a los pacientes a quienes se les realizó cierre primario y el segundo que corresponde a pacientes a los que se les colocó malla de silo como primer procedimiento quirúrgico.

### Cuadro 1. Análisis descriptivo por tipo de cirugía

Variable	Cierre 1° Media (DE) N = 42	Silo Media (DE) N = 51	Granulación Media (DE) N = 0	p
Edad gestacional (SDG)	37.2 (2.06)	37.2 (1.95)	-	0.91
Edad al ingreso (horas)	15.9 (12.5)	15.15 (11.6)	-	0.74
Peso al nacer (g)	2390.3 (461.5)	2267.2 (474.3)	-	0.21
Número de Qx	1 (0.43)	2.09 (0.87)	-	<b>0.000*</b>
Tiempo Ingreso – Qx (días)	0.76 (0.79)	1.11 (0.79)	-	<b>0.03*</b>
Hospitalización (días)	26.45 (20.07)	39.62 (40.17)	-	<b>0.06*</b>
Tiempo Vent. Mecánica (días)	7.71 (5.56)	14.45 (9.27)	-	<b>0.0001*</b>

Estadístico de prueba = T Student \* p = 0.05

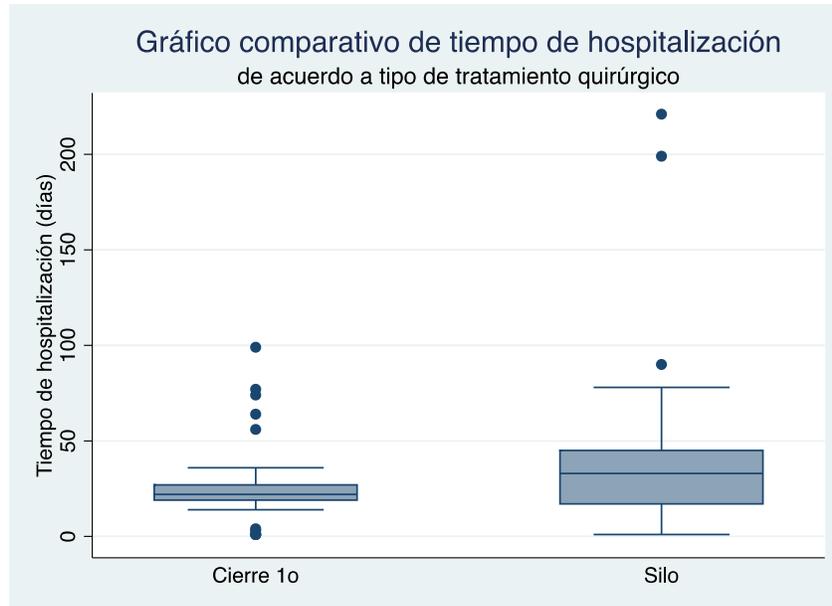
La edad media de gestación al nacimiento fue de 37.2 semanas (2.06) en ambos grupos de pacientes. En el grupo de cierre primario la media de edad al ingreso al INP fue de 15.9 horas (DE 12.5) y la media del peso al nacer fue de 2390.3 gramos (DE 461.5); mientras que en el segundo grupo fue de 15.15 horas (DE 11.6) y 2267.2 gramos (474.3), respectivamente. No se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos, en relación a estas variables.

El número de cirugías tuvo una media de 1 (DE 0.43) en el grupo de pacientes con cierre primario y de 2.09 (DE 0.87) en el grupo de pacientes con colocación de malla de silo, encontrando diferencia significativa entre ambos grupos (p= 0.000).

El tiempo entre el ingreso y la realización de la cirugía tuvo una media de 18.9 horas (DE 14.9) para el primer grupo y de 1.11 días (DE 0.79) para el segundo grupo, con una diferencia significativa entre ambos grupos (p=0.03).

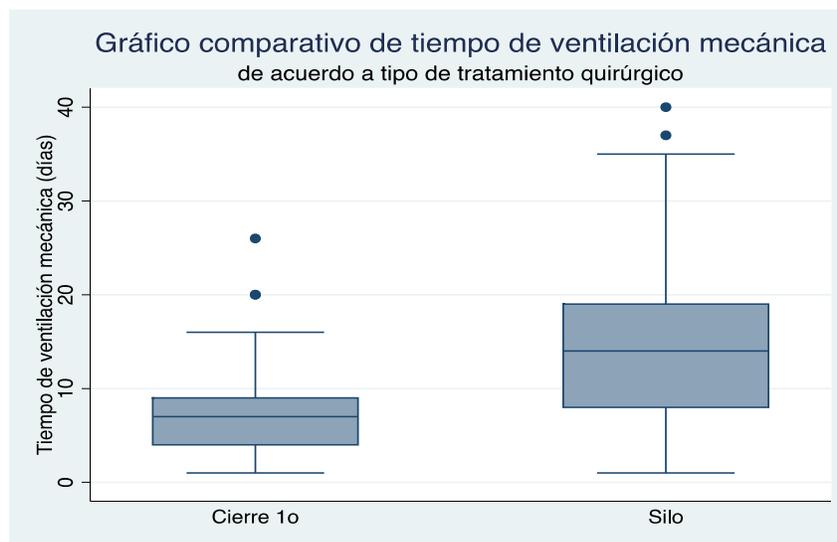
**ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA FRECUENCIA Y COMPLICACIONES DE LOS PACIENTES RECIEN NACIDOS CON DIAGNÓSTICO DE GASTROSQUISIS OPERADOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

El tiempo de hospitalización fue de 26.45 días (DE 20.07) en el grupo de cierre primario, mientras que en el grupo de cierre con malla de silo la media fue de 39.62 (DE 40.17); con una diferencia significativa entre ambos grupos ( $p=0.06$ ).



**Figura 1. Gráfico comparativo de tiempo de hospitalización de acuerdo al tipo de tratamiento quirúrgico.**

El tiempo que permanecieron los pacientes con ventilación mecánica tuvo una media de 7.71 días (DE 5.56) para el primer grupo de pacientes y 14.45 días (DE 9.27) en el segundo grupo, encontrando diferencia significativa entre ambos grupos ( $p=0.0001$ ). La comparación del tiempo de ventilación mecánica de acuerdo al tratamiento quirúrgico se presenta en la figura 2.



**Figura 2. Gráfico comparativo de ventilación mecánica de acuerdo al tipo de tratamiento quirúrgico.**

**Cuadro 2. Descripción de variables por tipo de cirugía**

Variable	Cierre 1º Frecuencia (%) N = 42	Silo Frecuencia (%) N = 51	P
<b>Sexo</b>			
Hombres	16 (0.38)	25 (0.49)	0.29
Mujeres	26 (0.62)	26 (0.50)	0.29
<b>Vía de nacimiento</b>			
Parto	22 (0.52)	22 (0.43)	0.37
Cesárea	20 (0.47)	29 (0.57)	0.37
<b>Evisceraciones</b>			
Intestino Delgado	5 (0.12)	17 (0.33)	<b>0.016*</b>
Intestino Delgado + Hígado	0 (0.00)	0 (0.00)	1.000
Intestino Delgado + Hígado + Otros	37 (0.88)	34 (0.66)	<b>0.016*</b>
Ventilación Mecánica	42 (1.00)	51 (1.00)	
<b>Complicaciones</b>			
Ventilación Mecánica	29 (0.69)	48 (0.94)	<b>0.001*</b>
Infecciones	32 (0.76)	48 (0.94)	<b>0.017*</b>
Meningitis	0 (0.00)	1 (0.02)	0.36
Neumonía	13 (0.31)	24 (0.47)	0.11
Dermatosis	3 (0.07)	12 (0.23)	<b>0.033*</b>
Intestinales	13 (0.31)	16 (0.31)	0.96
Hemáticas	20 (0.47)	40 (0.78)	<b>0.002*</b>
Urinarias	6 (0.14)	12 (0.23)	0.261
Metabólicas	42 (1.00)	51 (1.00)	1.000
<b>Tipo de complicaciones metabólicas</b>			
Hiponatremia	42 (1.00)	47 (0.92)	0.064
Hipernatremia	5 (0.12)	7 (0.14)	0.794
Hipocloremia	23 (0.55)	34 (0.66)	0.241
Hipercloremia	15 (0.36)	21 (0.41)	0.59
Hipocalemia	31 (0.74)	39 (0.76)	0.767
Hipercalemia	34 (0.81)	37 (0.72)	0.343
Acidosis metabólica	26 (0.62)	41 (0.80)	<b>0.048*</b>
Alcalosis metabólica	11 (0.26)	23 (0.45)	0.06
Sx. Colestásico	4 (0.09)	16 (0.31)	<b>0.011*</b>
<b>Tipo complicaciones Respiratorias</b>			
Atelectasia	14 (0.33)	17 (0.33)	1.00
Neumotórax	1 (0.02)	3 (0.05)	1.00
Alcalosis respiratoria	23 (0.54)	34 (0.66)	0.241
Acidosis respiratoria	31 (0.74)	48 (0.94)	<b>0.006*</b>
<b>Complicaciones Abdominales</b>			
Sx. Compartamental	3 (0.07)	14 (0.27)	<b>0.012*</b>
Insuficiencia Renal	21 (0.50)	25 (0.49)	0.925
Enterocolitis necrozante	10 (0.24)	12 (0.23)	0.975
<b>Complicaciones Quirúrgicas</b>			
Dehiscencia de herida	0 (0.00)	6 (0.11)	<b>0.022*</b>
No cierre primario	0 (0.00)	4 (0.07)	0.064
Perforación intestinal	1 (0.02)	0 (0.00)	0.452

Estadístico de prueba = chi cuadrada \* p = 0.05

## ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA FRECUENCIA Y COMPLICACIONES DE LOS PACIENTES RECIEN NACIDOS CON DIAGNÓSTICO DE GASTROSQUISIS OPERADOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA

La gastrosquisis fue más frecuente en el sexo femenino reportándose en 26 casos (0.62) de un total de 42 pacientes dentro del grupo de cierre primario y en 26 casos (0.50) de un total de 51 pacientes en el grupo de cierre con bolsa de silo; no se encontró diferencia significativa en ambos grupos.

En el grupo de cierre primario, la vía de nacimiento más frecuente fue el parto reportándose en 22 casos (0.52) de un total de 42 pacientes en comparación con la vía cesárea que reportó solo 20 casos (0.47) en este mismo grupo de estudio. En el grupo de bolsa de silo la vía de nacimiento más común fue la cesárea con un reporte de 29 casos (0.57) en comparación con el parto reportado en 22 casos (0.43) de un total de 51 pacientes. No se reportan diferencias significativas entre ambos grupos.

En el grupo de cierre primario, la evisceración más frecuente fue de intestino delgado, hígado y otros órganos con un reporte de 37 casos (0.88) para el grupo de cierre primario de un total de 42 casos así como en el grupo de cierre con bolsa de silo donde se reportó en 34 casos (0.66) de un total de 51 pacientes, con diferencia significativa entre ambos grupos ( $p=0.016$ ). En ninguno de los grupos se presentó evisceración de intestino delgado e hígado solamente.

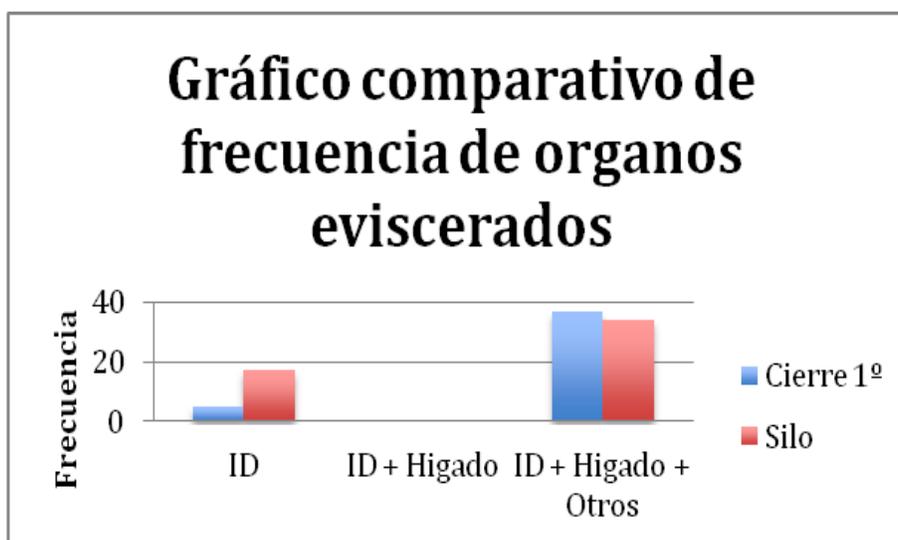


Figura 3. Gráfico comparativo de frecuencia de órganos eviscerados.

La complicación más frecuente fue la metabólica, que se presentó en todos los pacientes de ambos grupos.

Las complicaciones asociadas a ventilación mecánica se presentaron en 29 casos (0.69) de un total de 42 pacientes en el grupo de cierre primario y en 48 casos (0.94) en el grupo de cierre con bolsa de silo, con una diferencia significativa entre ambos grupos ( $p=0.001$ ).

## ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA FRECUENCIA Y COMPLICACIONES DE LOS PACIENTES RECIEN NACIDOS CON DIAGNÓSTICO DE GASTROSQUISIS OPERADOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA

Las complicaciones Infecciosas se presentaron en 32 casos (0.76) dentro del primer grupo y en 48 casos (0,94) en el segundo grupo con una diferencia significativa entre ambos grupos ( $p=0.017$ ).

El grupo de cierre primario presentó 20 casos (0.47) de complicaciones hemáticas, mientras que en el grupo de bolsa de silo se presentaron 40 casos (0.79), con diferencia significativa entre ambos grupos ( $p= 0.002$ ).

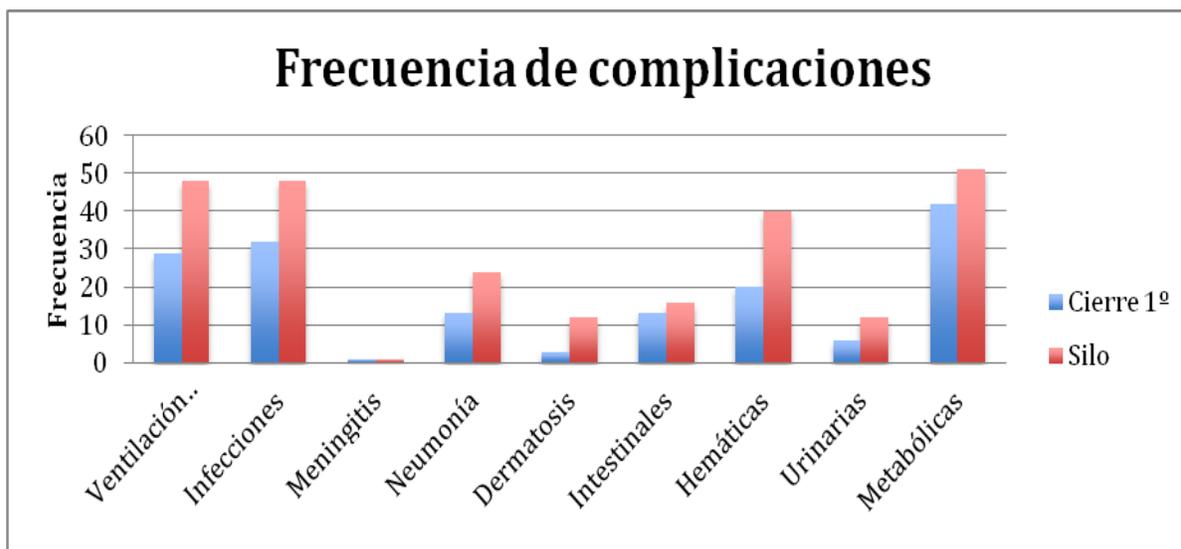


Figura 4. Gráfico que muestra las complicaciones por tipo de cirugía y su frecuencia.

Las complicaciones metabólicas se dividieron en:

**Hiponatremia**, que se presentó en todos los pacientes con cierre primario y en 47 casos (0.92) de los 51 pacientes con colocación de malla de silo, sin diferencia significativa entre ambos grupos.

**Hipernatremia**, que se presentó en 5 casos (0.12) de los 42 pacientes que se sometieron a cierre primario y en 7 casos (0.14) de los 51 pacientes que se le colocó malla de silo, sin diferencia significativa entre ambos grupos.

**Hipocloremia**, se presentó en 23 casos (0.55) de los pacientes con cierre primario y en 34 casos (0.66) de los pacientes con colocación de malla de silo, sin diferencia significativa entre ambos grupos.

**Hipercloremia**, se presentó en 15 casos (0.36) de los pacientes con cierre primario y en 21 casos (0.41) de los que se colocó malla de silo, sin diferencia significativa entre ambos grupos.

**Hipocalcemia**, se presentó en 31 casos (0.74) de los pacientes con cierre primario y en 39 casos (0.76) de los pacientes con colocación de malla de silo, sin diferencia significativa entre ambos grupos.

## ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA FRECUENCIA Y COMPLICACIONES DE LOS PACIENTES RECIEN NACIDOS CON DIAGNÓSTICO DE GASTROQUISIS OPERADOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA

**Hipercalcemia**, se presentó en 34 casos (0.81) de los pacientes con cierre primario y en 37 casos (0.72) de pacientes con colocación de malla de silo, sin diferencia significativa entre ambos grupos.

**Acidosis metabólica**, se presentó en 26 casos (0.62) de los pacientes con cierre primario y en 41 casos (0.86) de pacientes con colocación de malla de silo, con diferencia significativa entre ambos grupos ( $p=0.048$ ).

**Alcalosis metabólica**, se presentó en 11 casos (0.26) de los pacientes con cierre primario y en 23 casos (0.45) de los pacientes con colocación de malla de silo, sin diferencia significativa entre ambos grupos.

**Síndrome colestásico** se presentó en 4 casos (0.09) de los pacientes con cierre primario y en 16 casos (0.31) de pacientes con colocación de malla de silo, con diferencia significativa entre ambos grupos ( $p= 0.011$ ).

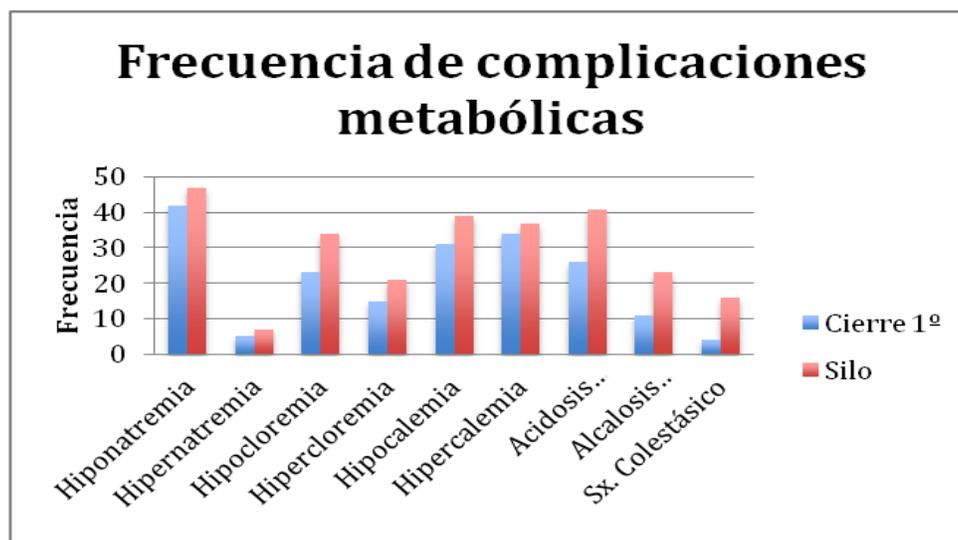


Figura 5. Gráfico que muestra las diferentes complicaciones metabólicas y su frecuencia.

Las complicaciones por ventilación mecánica se presentaron en 29 casos (0.69) de los pacientes del grupo de cierre primario y se reporto en 48 casos (0.94) de los pacientes a los que se les colocó malla de silo, con diferencia significativa entre ambos grupos ( $p=0.001$ ).

Las complicaciones respiratorias se dividieron en:

**Atelectasias** con 14 casos (0.33) en el grupo de cierre primario y en 17 casos (0.33) en el grupo de colocación de bolsa de silo, sin diferencia significativas entre ambos grupos.

**Acidosis respiratoria**, que se presentó en 31 casos (0.74) de los pacientes con cierre primario, mientras que en grupo cierre con bolsa de silo en 48 casos (0.94), con diferencia significativa entre ambos grupos ( $p= 0.006$ ).

**Alcalosis respiratoria** se presentó en 23 casos (0.54) de los pacientes en quienes se realizó cierre primario y en 34 casos (0.66) del grupo de colocación de malla de silo, sin diferencia significativa entre ambos grupos.

**Neumotórax**, se presentó 1 caso (0.02) para el grupo de cierre primario y 3 casos (0.05) para el grupo de colocación de bolsa de silo, sin diferencia significativa entre ambos grupos.

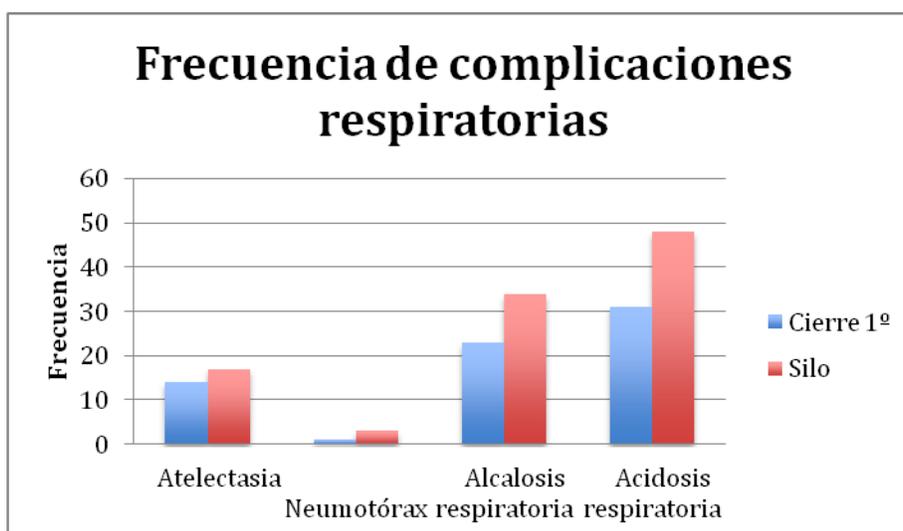


Figura 6. Gráfico de las complicaciones respiratorias y su frecuencia por tipo de cirugía.

**Síndrome colestásico**, se presentó en 4 casos (0.09) de los pacientes con cierre primario y en 16 casos (0.31) de pacientes con colocación de malla de silo, con diferencia significativa entre ambos grupos ( $p=0.011$ ).

**Infecciones**, se presentaron en 32 casos (0.76) de los pacientes con cierre primario y en 48 casos (0.94) de los pacientes a los que se les colocó malla de silo, con diferencia significativa entre ambos grupos ( $p=0.017$ ).

**Hematológicas**, mismas que ocupan el 4º lugar se presentaron en 20 casos (0.47) de los pacientes con cierre primario y en 40 casos (0.78) de los pacientes con colocación de malla de silo, con diferencia significativa entre ambos grupos ( $p=0.002$ ).

**Neumonías**, se presentaron en 13 casos (0.31) de los pacientes con cierre primario y en 24 casos (0.47) de los pacientes con colocación de malla de silo, sin diferencia significativa entre ambos grupos ( $p=0.11$ ).

**ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA FRECUENCIA Y COMPLICACIONES DE LOS PACIENTES RECIEN NACIDOS CON DIAGNÓSTICO DE GASTROSQUISIS OPERADOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

**Urinarias**, se presentaron en 6 casos (0.14) de los pacientes con cierre primario y en 12 casos (0.23) de los pacientes con colocación de malla de silo, sin diferencia significativa entre ambos grupos ( $p=0.261$ ).

**Dermatosis**, se presentaron en 3 casos (0.07) de los pacientes con cierre primario y en 12 casos (0.23) de los pacientes con colocación de malla de silo, con diferencia significativa entre ambos grupos ( $p=0.033$ ).

**Las complicaciones abdominales**, se presentaron en 24 casos (0.57) de los pacientes con cierre primario y en 34 casos (0.66) de los pacientes con colocación de malla de silo, sin diferencia significativa entre ambos grupos ( $p=0.345$ ).

Estas complicaciones fueron de 3 tipos:

**Síndrome compartamental**, que se presentó en 3 casos (0.07) de los pacientes con cierre primario y en 14 casos (0.27) de los pacientes con colocación de malla de silo, con diferencia significativa entre ambos grupos ( $p=0.012$ ).

**Insuficiencia renal**, que se presentó en 21 casos (0.50) de los pacientes con cierre primario y en 25 casos (0.49) de los pacientes con colocación de malla de silo, sin diferencia significativa entre ambos grupos ( $p=0.925$ ).

**Enterocolitis necrosante**, que se presentó en 10 casos (0.24) de los pacientes con cierre primario y en 12 casos (0.23) de los pacientes con colocación de malla de silo, sin diferencia significativa entre ambos grupos ( $p=0.975$ ). Ver figura 7.

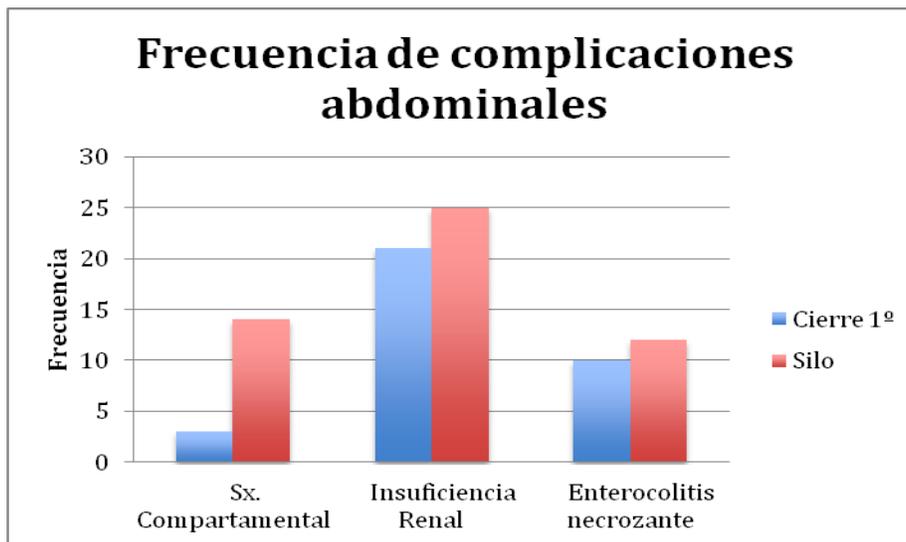


Figura 7. Gráfico que muestra la frecuencia de las complicaciones abdominales por tipo de cirugía.

**ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA FRECUENCIA Y COMPLICACIONES DE LOS PACIENTES RECIEN NACIDOS CON DIAGNÓSTICO DE GASTROQUISIS OPERADOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

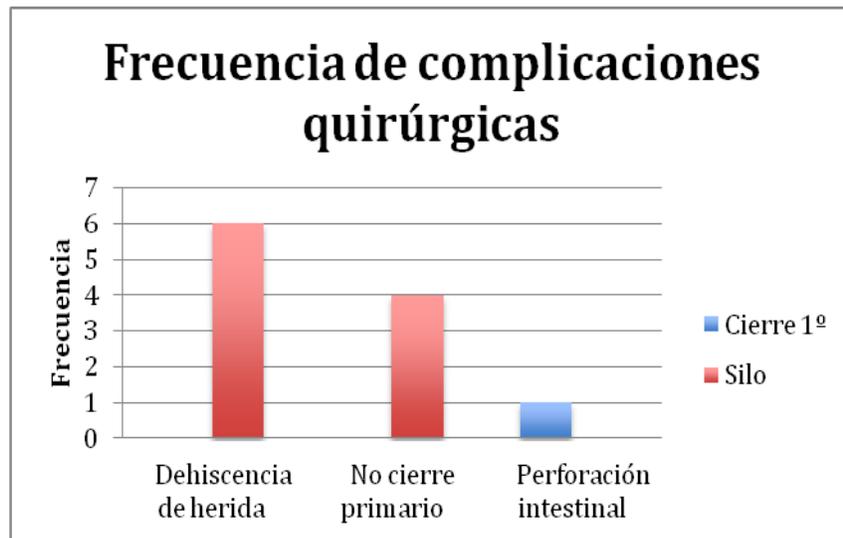
**Complicaciones quirúrgicas**, se presentaron en 1 caso (0.02) de los pacientes con cierre primario y en 7 casos (0.13) de los pacientes con colocación de malla de silo, con diferencia significativa entre ambos grupos ( $p=0.052$ ).

Las complicaciones quirúrgicas fueron de 3 tipos: Dehiscencia de herida, no cierre primario y perforación intestinal.

**Dehiscencia de herida**, no se presentaron casos en el grupo de cierre primario y en 6 casos (0.11) de los pacientes con colocación de malla de silo, con diferencia significativa entre ambos grupos ( $p=0.022$ ).

**No cierre primario**, no se presentaron casos en el grupo de cierre primario y en 4 casos (0.07) de los pacientes con colocación de malla de silo, con diferencia significativa entre ambos grupos ( $p=0.064$ ).

**Perforación intestinal**, se presentó 1 solo caso (0.02) de los pacientes con cierre primario, pero no se reportó ningún caso en los pacientes con colocación de malla de silo, no presentando diferencia significativa entre ambos grupos ( $p=0.452$ ). Ver figura 8.



**Figura 8.** Gráfico que muestra la frecuencia de complicaciones quirúrgicas por tipo de cirugía.

## Análisis del riesgo de presentar complicaciones derivadas por el tipo de cirugía

### Cierre primario

Variable	OR	IC 95%	p
<b>Infecciones</b>	0.2	0.05 – 0.78	<b>0.02*</b>
Neumonía	0.50	0.21 – 1.18	0.11
<b>Dermatosis</b>	0.25	0.06 – 0.95	<b>0.04*</b>
Intestinales	0.98	0.40 – 2.36	0.96
<b>Hemáticas</b>	0.25	0.10 – 0.61	<b>0.003*</b>
Urinarias	0.54	0.18 – 1.59	0.26
<b>Metabólicas</b>			
Hiponatremia	11.75	4.33 – 32.6	<b>0.000*</b>
Hipernatremia	0.85	0.24 – 2.90	0.79
Hipocloremia	0.60	0.26 – 1.40	0.24
Hipercloremia	0.79	0.34 – 1.84	0.59
Hipocalcemia	0.86	0.33 – 2.23	0.76
Hipercalemia	1.60	0.60 – 4.30	0.34
Acidosis metabólica	0.39	0.15 – 1.00	<b>0.051*</b>
Alcalosis metabólica	0.43	0.18 – 1.04	0.06
<b>Sx. Colestásico</b>	0.23	0.07 – 0.75	<b>0.015*</b>
<b>Respiratorias</b>			
Atelectasia	1	0.42 – 2.37	1.00
Neumotórax	0.39	0.04 – 3.89	0.42
Alcalosis respiratoria	0.60	0.26 – 1.40	0.24
Acidosis respiratoria	0.17	0.04 – 0.68	<b>0.012*</b>
<b>Abdominales</b>	0.66	0.28 – 1.55	0.346
<b>Sx, compartamental</b>	0.20	0.05 – 0.76	<b>0.018*</b>
Insuficiencia renal	1.04	0.46 – 2.35	0.92
Enterocolitis necrosante	1.01	0.38 – 2.65	0.97
<b>Quirúrgicas</b>	0.15	0.01 – 1.30	0.08

Estadístico de prueba = Regresión logística simple \* p = 0.05

## Colocación de malla de silo

Variable	OR	IC 95%	p
<b>Infecciones</b>	5	1.27 – 19.59	<b>0.02*</b>
Neumonía	1.98	0.84 – 4.66	0.11
<b>Dermatosis</b>	4	1.04 – 15.28	<b>0.04*</b>
Intestinales	1.02	0.42 – 2.46	0.96
Hemáticas	4	1.62 – 9.85	<b>0.003*</b>
Urinarias	1.84	0.62 – 5.43	0.26
<b>Metabólicas</b>			
Hiponatremia	11.75	4.23 – 32.61	<b>0.000*</b>
Hipernatremia	1.17	0.34 – 4.02	0.795
Hipocloremia	1.65	0.71 – 3.83	0.242
Hipercloremia	1.26	0.54 – 2.92	0.59
Hipocalcemia	1.15	0.45 – 2.96	0.767
Hipercalemia	0.62	0.23 – 1.66	0.345
Acidosis metabólica	2.52	0.99 – 6.39	<b>0.051*</b>
Alcalosis metabólica	2.31	0.96 – 5.59	0.062
Sx. Colestásico	4.34	1.32 – 14.25	<b>0.015*</b>
<b>Respiratorias</b>			
Atelectasia	1	0.42 – 2.37	1.00
Neumotórax	2.56	0.25 – 25.6	0.423
Alcalosis respiratoria	1.65	0.71 – 3.83	0.242
Acidosis respiratoria	5.67	1.46 – 21.99	<b>0.012*</b>
<b>Abdominales</b>			
Sx. Compartamental	4.92	1.30 – 18.51	<b>0.018*</b>
Insuficiencia renal	0.96	0.42 – 2.17	0.92
Enterocolitis necrosante	0.98	0.37 – 2.57	0.97
<b>Quirúrgicas</b>	6.52	0.76 – 55.33	0.08

Estadístico de prueba = Regresión logística simple \* p = 0.05

## **ANÁLISIS DE RIESGO**

Se realizó un análisis de riesgo de presentar complicaciones derivadas de la cirugía.

Las infecciones en el grupo de cierre con bolsa de silo tiene un OR 5 ( $p=0.02$ ), lo que significa que el grupo con malla de silo tiene cinco veces la posibilidad de presentar una infección que el grupo de cierre primario.

En el grupo de cierre con malla de silo, la variable dermatosis tiene un OR de 4 ( $p=0.04$ ), por lo tanto este grupo tiene 4 veces la posibilidad de presentar dermatosis en relación con el grupo de cierre primario.

Las complicaciones hematológicas en el grupo de los pacientes con colocación de malla de silo tienen un OR de 4 ( $p=0.003$ ), por lo que éste grupo de pacientes tiene un riesgo 4 veces de presentar esta complicación que el grupo de cierre primario.

Dentro de las complicaciones metabólicas, la acidosis metabólica tuvo un OR de 2.52 para los pacientes con colocación de malla de silo ( $p=0.051$ ), por lo tanto este grupo de pacientes tiene 2.52 veces la posibilidad de presentar acidosis metabólica que los pacientes con cierre primario.

Analizando el grupo de cierre con malla de silo, la hiponatremia tiene un OR 11.75 ( $p=0.000$ ), es decir que el grupo de cierre con colocación de malla de silo tiene 11.75 veces la posibilidad de presentar esta alteración en relación con el grupo de cierre primario.

El síndrome colestásico tiene un OR de 4.34 ( $p=0.015$ ) por lo tanto este grupo tiene 4.34 veces la posibilidad de presentar esta alteración en relación con el grupo de cierre primario.

Dentro de las complicaciones respiratorias en el grupo de cierre con bolsa de silo, la acidosis respiratoria tiene un OR 5.67 ( $p=0.012$ ), por lo tanto este grupo tiene 5.67 veces la posibilidad de presentar esta complicación en relación con el grupo de cierre primario.

Dentro de las complicaciones abdominales en el grupo de cierre con bolsa de silo, el síndrome compartamental tiene un OR 4.92 ( $p=0.018$ ), por lo tanto este grupo tiene 4.92 veces la posibilidad de presentar esta complicación en relación con el grupo de cierre primario.

## **DISCUSION.**

La frecuencia de gastrosquisis en los pacientes RN atendidos en el INP del período 2000 a 2010 fue del 2.6%, de acuerdo a los registros de este hospital.

A diferencia de lo referido en la literatura sobre la misma incidencia de gastrosquisis por sexo, se observó que el sexo predominante para gastrosquisis fue el femenino, con una relación de 1.3:1

Para fines de análisis de los resultados, dividimos a los pacientes con gastrosquisis en 2 grandes grupos según el tipo de tratamiento quirúrgico realizado: el primer grupo a los que se les realizó cierre primario y el segundo grupo a los que se les colocó malla de silo.

La estancia intrahospitalaria fue prolongada en ambos grupos de pacientes, con un promedio de 26.45 días en el grupo de cierre primario y de 39.62 días en el grupo de colocación de malla de silo, esta larga estancia se debió a la presencia de complicaciones en ambos grupos de pacientes, sin embargo, fue menor en el grupo de pacientes de cierre primario.

El 100% de los pacientes con diagnóstico de gastrosquisis presentaron alguna complicación.

La complicación más frecuente reportada en la literatura es la sepsis sin especificar los focos infecciosos, seguida por complicaciones por desequilibrio hidroelectrolítico y alteraciones en el equilibrio ácido base. En nuestro estudio las complicaciones por desequilibrio hidroelectrolítico o metabólicas ocuparon el primer lugar en frecuencia, seguidas de complicaciones asociadas a ventilación mecánica y en tercer lugar las infecciones.

El cuarto lugar en complicaciones lo ocuparon las alteraciones hematológicas seguidas por las complicaciones urinarias y dermatosis.

Se observaron diferencias significativas de las complicaciones entre los 2 grupos de pacientes:

Las complicaciones metabólicas en general se presentaron en ambos grupos de paciente sin diferencias significativas, sin embargo en el rubro de acidosis metabólica y síndrome colestásico si se presento significancia en sus diferencias, con una mayor incidencia en los pacientes con colocación de malla de silo.

Las alteraciones del equilibrio ácido base se agruparon como complicación metabólica y/o respiratoria, la más frecuente fue la acidosis metabólica, que se presentó con mayor frecuencia en los pacientes a los que se colocó malla de silo con 41 casos (0.80) en comparación con el grupo de cierre primaria con 26 casos (0.62), con una diferencia significativa entre ambos grupos ( $p=0.048$ ).

Las complicaciones infecciosas y por ventilación mecánica se presentaron con más frecuencia en los pacientes con colocación de malla de silo, con una diferencia significativa entre los dos grupos.

Todos los pacientes se sometieron a ventilación mecánica. Las complicaciones por ventilación mecánica se presentaron con más frecuencia en los pacientes con colocación de malla de silo que en los pacientes con cierre primario. La principal complicación respiratoria fue la acidosis

## **ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA FRECUENCIA Y COMPLICACIONES DE LOS PACIENTES RECIEN NACIDOS CON DIAGNÓSTICO DE GASTROSQUISIS OPERADOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

---

respiratoria como la reportada en la literatura dentro de los trastornos del equilibrio ácido base, ésta fue más frecuente en el grupo de colocación de malla de silo.

Las complicaciones abdominales más frecuentes fueron Síndrome compartamental, enterocolitis necrosante e insuficiencia renal, a diferencia las complicaciones abdominales reportadas en la literatura que son malrotación intestinal, vólvulus y disfunción intestinal.

En el análisis del riesgo de presentar complicaciones derivadas de la cirugía se observó que el riesgo de presentar complicaciones es más probable en el grupo de pacientes a los que se les colocó malla de silo, específicamente en las siguientes complicaciones:

Dentro del grupo de pacientes con colocación de malla de silo se reportó la presencia de Infecciones, la cual tuvo una probabilidad de 5 veces en este grupo, las dermatosis presentaron una probabilidad de 4 veces, las complicaciones hematológicas presentaron una probabilidad de 4 veces, la acidosis metabólica presentó una probabilidad de 2.5 veces, la hiponatremia presentó una probabilidad de 11.75 veces, el síndrome colestásico presentó 4.3 veces la probabilidad de presentación en éste grupo de pacientes.

Las complicaciones respiratorias presentan una probabilidad de 5.67 veces en el grupo de malla de silo y las complicaciones abdominales tienen 4.92 veces la probabilidad de presentarse en éste grupo de pacientes.

La frecuencia de muerte en los recién nacidos con diagnóstico de gastrosquisis atendidos en el Instituto Nacional de Pediatría en el período de enero 2000 a diciembre 2010 fue de 18%, estos resultados son comparables a lo referido en la literatura en la que se reportan frecuencias del 16 al 51% en las series latinoamericanas y del 4 al 27% en las series anglosajonas.

Todo lo anterior nos muestra que en el Instituto Nacional de Pediatría también son frecuentes las complicaciones en la gastrosquisis, las complicaciones ventilatorias, infecciosas y metabólicas fueron las más frecuentes como lo reportado en la literatura.

En cuanto a la mortalidad por gastrosquisis y sus complicaciones también nos encontramos dentro del rango reportado en la literatura, sin embargo, en el límite inferior de frecuencia.

Por lo tanto, es necesario el manejo médico y quirúrgico inmediato de los pacientes con gastrosquisis, además de preferir el cierre primario como tipo de cirugía, ya que se observaron menor incidencia y riesgo de complicaciones en éste grupo.

También es necesario disminuir el tiempo de hospitalización y de ventilación mecánica para disminuir la frecuencia de complicaciones como las infecciosas y metabólicas.

## **CONCLUSIONES.**

De acuerdo a la información recabada al término del presente estudio se pueden concluir diversos puntos entre los que destacan por su importancia los siguientes:

La patología denominada como Gastrosquisis ocupa una frecuencia en nuestro hospital muy similar a lo reportado en la literatura con respecto a los diferentes hospitales a nivel mundial así como el reportado en algunos otros hospitales de nuestro país.

Se reporta de acuerdo al análisis de nuestra investigación que se emplean 2 técnicas en forma principal como tratamiento de dicha patología en nuestro hospital, la primera técnica, el cierre primario de la pared abdominal la cual se realizó en 42 pacientes (41.5) de los 93 pacientes sometidos a intervención quirúrgica, asimismo se observa durante el análisis de los datos que mediante esta técnica la estancia de hospitalización y días de ventilación mecánica asistida fueron menos en comparación con el grupo en quienes se realizó colocación de bolsa de silo.

Otra situación que se puede observar es que las complicaciones estudiadas en esta investigación son similares en ambos grupos a pesar de las diferentes técnicas empleadas aunque cabe destacar el riesgo importante de presentar algunas de ellas reportándose entre las alteraciones metabólicas principalmente la hiponatremia e hipercalcemia por lo que deberá mantener una vigilancia estrecha sobre los niveles séricos de dichos electrolitos para la detección temprana y corrección de los mismos ante el caso de un paciente que curse con dicha patología, asimismo se presentaron algunas otras alteraciones como las de tipo hematológicas principalmente tras intervención con bolsa de silo, así como dermatosis en sitios de intervención quirúrgica, con una mayor frecuencia en colocación de bolsa de silo, el síndrome colestásico y acidosis metabólica también es este mismo grupo de pacientes, Dentro de las complicaciones respiratorias se deberá mantener una vigilancia especialmente sobre acidosis respiratoria la cual fue la principal alteración a nivel respiratorio.

Dado lo anterior concluimos que en los pacientes en quienes se presenta dicha enfermedad, el tratamiento indicado será realizar en las primeras horas de vida, el cierre primario de su pared abdominal ya que se observa una que mediante estas medidas la evolución del paciente es mucho mejor que en aquellos casos en los que no es posible por diferentes cuestiones realizar esta técnica, ya sea tanto a nivel de complicaciones, días de estancia intrahospitalaria así como duración de la ventilación mecánica, asimismo se deberá llevar un control estricto en el manejo hidroelectrolítico dado que gran porcentaje de estos pacientes presentarán alteraciones a nivel de sodio y calcio antes descritas, otra medida importante en su manejo intrahospitalario será la vigilancia del sitio de la intervención quirúrgica ya que puede derivar en complicaciones a nivel dérmico así como de carácter infeccioso y por último se deberá mantener una vigilancia gasométrica y radiográfica estricta ya que prácticamente el 100% de estos pacientes requerirá asistencia ventilatoria derivando de este las principales complicaciones respiratorias ya comentadas siendo la principal de acuerdo a nuestro estudio la acidosis respiratoria.