



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---



FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZALEZ"

**Evolución clínica de los pacientes con gastrosquisis según el tipo de cierre (diferido o inmediato)  
Experiencia de 12 años del Hospital General "Dr. Manuel Gea González".**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO EN LA ESPECIALIDAD DE:

**PEDIATRÍA**

PRESENTA

DR. HUMBERTO ENRIQUE MEJÍA ALVAREZ

DR. ALFONSO FERNANDO GALVÁN MONTAÑO

TUTOR PRINCIPAL

AGOSTO 2013



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

Este trabajo fue realizado en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González” y en la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación clínica del Hospital General “Dr. Manuel Gea González” bajo la dirección del Dr. Alfonso Fernando Galván Montaña

Este trabajo de tesis con No. 21-55-2013 presentado por el alumno Humberto Enrique Mejía Álvarez se presentó en forma con visto bueno por el Tutor principal de la tesis Dr. Alfonso Fernando Galván Montaña y la División de Investigación Clínica a cargo de la Dra. María de Lourdes Suárez Roa y con fecha del 29 de Julio del 2013 para su impresión final.

**Dr. Alfonso Fernando Galván Montaña**  
**Medico Adscrito al Servicio de Cirugía Pediátrica**  
**Hospital "Dr. Manuel Gea González"**



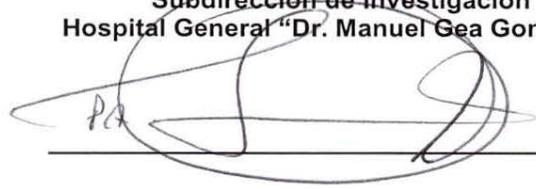
---

**Autorizaciones**

**Dr. Octavio Sierra Martínez**  
**Director de enseñanza**  
**Hospital General "Dr. Manuel Gea González"**

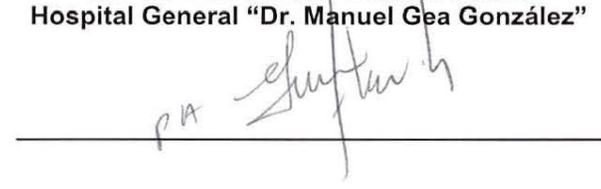


**Dra. María Elisa Vega Memije**  
**Subdirección de Investigación**  
**Hospital General "Dr. Manuel Gea González"**

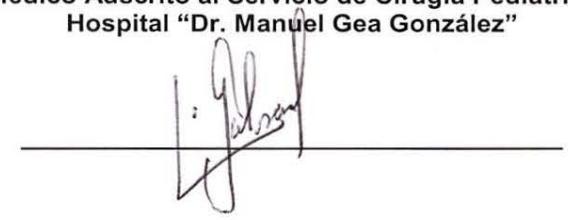
PA 



**Dra. Lorena Hernández Delgado**  
**Jefe de Servicio de Pediatría Clínica**  
**Hospital General "Dr. Manuel Gea González"**

PA 

**Dr. Alfonso Fernando Galván Montaña**  
**Médico Adscrito al Servicio de Cirugía Pediátrica**  
**Hospital "Dr. Manuel Gea González"**



**Colaboradores:**

**Dra. María de Lourdes Suarez Roa**

**Investigador Asociado**

**División de Investigación Clínica Hospital General Dr. Manuel Gea Gonzalez**

**Mario Arturo Morán Romero**

**Médico Interno de Pregrado**

## **INDICE**

1. Resumen
2. Antecedentes
3. Marco de Referencia
4. Justificación
5. Objetivo
6. Material y Métodos
  - 6.1. Tipo de estudio
  - 6.2. Ubicación temporal y espacial
  - 6.3. Criterios de selección de la muestra
    - 6.3.1. Criterios de inclusión
    - 6.3.2. Criterios de exclusión
  - 6.4. Variables
  - 6.5. Tamaño de la muestra
  - 6.6. Descripción del procedimiento
7. Resultados
8. Discusión
9. Conclusiones
10. Perspectivas
11. Bibliografía
12. Anexos

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

La gastrosquisis es un defecto congénito de la pared abdominal anterior adyacente y generalmente a la derecha de la inserción del cordón umbilical. Ocurre como una hendidura periumbilical unida de forma proximal o separada por una pequeña porción de piel a la región umbilical. Esto resulta en la herniación del contenido abdominal hacia el saco amniótico.<sup>1, 2</sup> México se considera uno de los países con mayor incidencia de gastrosquisis en los últimos años con hasta 5.1 casos por cada 100,000 recién nacidos vivos<sup>4,38</sup> motivo por el cual se presenta como un reto en la actualidad la aplicación de técnicas quirúrgicas que conlleven a menores complicaciones a corto y largo plazo.

Pocos han sido los reportes en nuestro país acerca de la experiencia relacionada al pronóstico conforme a la técnica quirúrgica utilizada para la reparación del defecto y los resultados no han sido del todo concluyentes. En un reporte realizado por Rodríguez y Cols.<sup>39</sup> se compara la evolución que presentan los pacientes en quienes se utiliza cierre primario comparada con aquellos a quienes se les realiza cierre diferido del defecto; se encontraron múltiples diferencias entre ambos procedimientos. Se encontró que aquellos pacientes a quienes se realiza cierre primario tienen menos tiempo de ayuno, de uso de nutrición parenteral, de uso de ventilación mecánica y de estancia hospitalaria en comparación con los pacientes sometidos a cierre diferido. De igual manera se reporta en el Instituto Nacional de Pediatría diferencia estadísticamente significativa ( $p = <0.038$ ) entre los grupos a los cuales se les realiza umbilicoplastía y aquellos a los que se les realiza cierre diferido, de forma similar se reporta menor tiempo de uso de ventilación mecánica, días de estancia hospitalaria e inicio de alimentación vía oral.<sup>40</sup>

### OBJETIVO

Describir la evolución clínica que presentaron los pacientes con gastrosquisis según el tipo de cierre (diferido o inmediato) del defecto

### MATERIAL Y MÉTODOS

Registro del área de quirófano, cuidados intensivos neonatales y de terapia intensiva pediátrica en el periodo comprendido entre Enero del 2000 a Diciembre del 2012 del Hospital "Dr. Manuel Gea González" se revisaron 30 expedientes de pacientes con diagnóstico de gastrosquisis del servicio de Pediatría a fin de evaluar la evolución clínica en relación a la técnica quirúrgica utilizada.

### RESULTADOS

Se demuestra que el tiempo de requerimiento de ventilación mecánica fue menor en los pacientes del grupo donde se practicó cierre inmediato con una media de 8.75 días (DE= 2.857) en comparación con 16.09 días en el grupo de cierre diferido con una DE = 2.79 días ( $p = 0,9341$ ) El tiempo requerido en cada uno de los grupos para alcanzar la vía oral al 100% fue de 33.72 días con una DE= 10.57 en el grupo de cierre inmediato mientras que en el diferido se obtuvo una media de 36.87 días con una DE= 11.75 días ( $p=0,97007$ ) En ambos grupos los días de hospitalización fueron de 42.67 días en el grupo donde se realizó cierre primario con una DE= 12.55 siendo este menor en comparación con el grupo de cierre diferido donde se calculó una media de 44.03 días con una DE= 35.28 ( $p=0,98596$ ) Las complicaciones reportadas en el grupo de cierre diferido fueron mayores que en el grupo de cierre inmediato, siendo las más frecuentes sepsis (41.67%), ileo postoperatorio (25%) seguidos en menor frecuencia por infección del sitio quirúrgico, neumonía asociada a la ventilación y dehiscencia de la herida, a comparación del grupo de cierre inmediato donde se presentó desequilibrio hidroelectrolítico en 66.67% e ileo postoperatorio en 16.67% de los casos. La mortalidad reportada en el grupo donde se practicó cierre diferido fue

del 15% mientras que en el grupo de cierre inmediato no se reportó ninguna muerte, una de las defunciones ocurrió previa entrada a quirófano.

## CONCLUSIONES

En base a los resultados aquí presentados podemos concluir que la técnica quirúrgica de cierre inmediato se asocia con un menor tiempo de requerimiento de fase III de la ventilación, menor tiempo para alcanzar el 100% de la vía oral menor frecuencia y severidad de complicaciones postoperatorias, menor tiempo de hospitalización e incluso la mortalidad disminuyeron en comparación con el grupo de cierre diferido. Dichos resultados concuerdan con lo reportado en literatura revisada previamente en la cual se apoya la utilización del cierre quirúrgico inmediato en los pacientes con diagnóstico de gastrosquisis, sin embargo teniendo en cuenta la muestra utilizada no se alcanzó la significancia estadística esperada en ninguno de los puntos de comparación entre ambos grupos.

## PALABRAS CLAVE

Gastrosquisis, cirugía, cierre inmediato, cierre diferido, pronóstico, evolución.

## ABSTRACT

### INTRODUCTION

Gastroschisis is defined as a congenital defect of the anterior abdominal wall adjacent and most common at the right side of the umbilical cord. It occurs as a periumbilical gap, proximally attached or separating a Little portion of skin at the umbilical region. This results as an herniation of the abdominal content unto the amniotic sac. Mexico is considered as one of the most incident countries in the last years with an incidence of 5.1 per 1000,000 newborns, as a consequence this represents an actual challenge in the use of surgical techniques that leads to minimum complications at short and long term.

Little has been the reports in our country about the experience related to prognosis according to the surgical technique to repair the defect and the results are not very conclusive. In one report Rodríguez et. al. Compares the evolution of patients treated using the primary closure technique with those with a gradual closure. They found that primary closure was associated with diminished time of starving, use of parenteral nutrition, mechanical ventilation and days of hospitalization.

### OBJECTIVE

Describe the clinical evolution of patients with Gastroschisis according to the surgical technique used to repair the defect.

### MATERIAL AND METHODS

Review the registers of operating room, neonatal intensive care unit and pediatric intensive care unit in the lapse of time from January of 2000 to December 2012 at the Genera Hospital Dr. Manuel Gea González; we will review the files from patients with gastroschisis at the Pediatrics service. (Approximately 25 patients) to register the clinical evolution according to the surgical technique.

### RESULTS

We found that the time of mechanical ventilation use is lesser in the immediate closure group compared with the silo group with a mean of 8.75 days (SD= 2.857) in contrast with the 16.09 days in the silo group with a SD = 2.79 days (p= 0,9341) The time needed in both groups to reach the oral feeding at 100% was 33.72 days with a SD= 10.57 on the immediate closure group meanwhile in the silo group has a mean of 36.87 days with a SD= 11.75 days (p=0,97007) Comparing the days of hospitalization on the immediate closure was of 42.67 days with a SD= 12.55 lesser than in the silogroup with a mean of 44.03 days and a SD= 35.28 (p=0,98596) The report of postoperative complications on the silo group were more frequent than in the silo group and the most common was sepsis (41.67%), postoperative ileus (25%) with a lesser frequency of surgical wound infection, mechanical ventilation associated pneumonia and wound dehiscency, as in the silo group the most common complication was hydroelectrolitic disturbances (66.67%) and postoperative ileus with a frequency of 16.67% of the cases here reviewed. Mortality report was 15% on the silo group meanwhile in the immediate group there was no defuncions reported, one of the patients died before reaching the operating room.

### CONCLUSIONS

According to the results we obtained, we can conclude that immediate closure is less associated with lesser time of use of mechanical ventilation, time to reach oral feeding at 100%, they have less postoperative complications, days of hospitalization and even mortality diminished with the silo group. These results are according to those reported in literature in which they support the use of immediate closure instead of using a secondary closure;

There was no statistical significance in any of the compared aspects of our study as we have a very diminished population.

#### PALABRAS CLAVE

Gastroschisis, pediatric surgery, immediate closure, prognosis, clinical evolution.

## 1. ANTECEDENTES

La gastrosquisis es un defecto congénito de la pared abdominal anterior adyacente y generalmente a la derecha de la inserción del cordón umbilical. Ocurre como una hendidura periumbilical unida de forma proximal o separada por una pequeña porción de piel a la región umbilical. Esto resulta en la herniación del contenido abdominal hacia el saco amniótico.<sup>1,2</sup>

La incidencia mundial reportada de esta patología va de 1 a 2 por cada 10,000 recién nacidos vivos. La relación entre hombres y mujeres es de 1.0 a 1.4.<sup>4</sup> Básicamente se considera como defecto aislado, siendo este asociado a otras anomalías entre el 10 al 20% de los casos.<sup>2,3</sup> principalmente de origen gastrointestinal, sin embargo se han reportado otras asociaciones entre ellas las musculoesqueléticas en el 17% de los casos aproximadamente.<sup>5</sup> En Estados Unidos se reporta un incremento de esta tasa en los caucásicos, a comparación de los afroamericanos y de raza oriental, en México la incidencia fue de 5.1 por cada 10,000 recién nacidos vivos en el periodo de 2001 al 2003.<sup>4</sup>

A nivel embriológico el tracto gastrointestinal se desarrolla del tubo digestivo primitivo el cual se deriva del saco vitelino. En etapas tempranas de la gestación una porción del intestino se abre de manera ventral al saco vitelino, siendo denominado intestino medio, a la tercera semana de gestación el intestino se separa del saco vitelino. Posteriormente el disco embrionario es plegado para formar las porciones caudales y cefálicas así como las capas laterales las cuales convergen hacia el primordio umbilical para obliterar de esta manera el celoma intraembrionario, el cual posteriormente será denominado como cavidad peritoneal. Al inicio de la sexta semana el intestino medio se elonga a una velocidad más rápida que la elongación del cuerpo embrionario. Esto resulta en una hernia umbilical fisiológica. A las 10 semanas de gestación el intestino regresa de manera rápida a la cavidad abdominal del embrión y las capas cefálica, caudal y laterales se unen para cerrar el defecto de la pared abdominal. Se considera este el punto clave del desarrollo normal de la pared abdominal el cual no se sabe de manera exacta en qué punto es interrumpido para el desarrollo de la gastrosquisis.<sup>1,6</sup>

La primera descripción de esta patología fue en 1056 y posteriormente Lycosthenes en 1557.<sup>7</sup> Se han propuesto múltiples teorías sobre su aparición sin embargo hasta la fecha no se ha podido establecer una causa clara de su aparición. Dentro de estas se encuentra la teoría vascular en la cual se ha sostenido la disrupción vascular como una de las principales teorías relacionadas con la aparición de gastrosquisis.<sup>8</sup> El embrión inicia con dos venas umbilicales y dos arterias onfalomesentéricas, alrededor de los 28 a 32 días posteriores a la concepción la vena umbilical derecha involuciona,<sup>9</sup> se ha propuesto que la involución temprana de esta puede llevar a isquemia lo cual resultaría en una porción débil de la pared abdominal la cual posteriormente se rompería resultando en la herniación visceral. De igual manera la arteria onfalomesentérica izquierda involuciona al tiempo que la derecha da origen a la arteria mesentérica superior, cualquier disrupción a nivel de estos procesos se han propuesto como causa de la aparición de gastrosquisis.<sup>1,10,11</sup>

Por otra parte la teoría genética refiere un patrón de herencia autosómico de expresión variable, se han propuesto diversas regiones cromosómicas entre ellas el cromosoma 7 de modelos animales expuestos a radiación<sup>13</sup> o la proteína morfogénica de hueso tipo 1,<sup>14</sup> sin embargo al no encontrarse ninguna de estas alteraciones en seres humanos se hace énfasis en la necesidad de identificar otros factores de tipo ambiental.

Con respecto a la teoría ambiental, esta se basa en la prevalencia de gastrosquisis en diferentes periodos de tiempo en diferentes áreas de distribución geográfica siendo más común en países como Canadá, México, y Sudamérica.<sup>15</sup> Se ha propuesto la asociación a factores ambientales adversos dado que la incidencia es mayor en madres que pertenecen a un estrato socioeconómico bajo, las cuales sufrieron de más adversidades sociales o económicas durante la adolescencia o la infancia tienen un mayor riesgo de tener un producto con gastrosquisis como es señalado por Quijano F y Boos R.<sup>1,16</sup> así como la asociación a edad materna menor a 20 años sin tenerse claro el porqué de esta.<sup>1,9</sup>

Se ha reportado la probable asociación en la incidencia de gastrosquisis en mujeres que han recibido multivitamínicos durante el embarazo<sup>10</sup> así como mayor incidencia en mujeres que durante el embarazo consumieron alcohol, ácido acetilsalicílico, ibuprofeno, <sup>1</sup> broncodilatadores<sup>17</sup>, marihuana, pseudoefedrina y cocaína<sup>18</sup> por mencionar algunos de las sustancias que influyen en el desarrollo normal de la vasculatura intestinal durante la embriogénesis. Así mismo se ha encontrado una fuerte asociación en mujeres con tabaquismo excesivo (más de una cajetilla por día) con un incremento de hasta 3.6 veces mayor a la población general.<sup>7</sup>

La ruta y tiempo de nacimiento de los pacientes con gastrosquisis permanece controversial a pesar de los múltiples avances en la última década. Se ha reportado aumento en la tendencia de la obtención mediante cesárea en los últimos años<sup>19</sup> asociado a que se consideraba adecuada la inducción vía vaginal o interrupción vía abdominal a las 34 semanas de gestación reportándose disminución en el tiempo de requerimiento de nutrición parenteral total, días de estancia hospitalaria y mejor pronóstico en el cierre primario del defecto<sup>19</sup> sin embargo se ha demostrado en múltiples estudios que no existe evidencia de un mejor pronóstico y evolución en aquellos pacientes que se realiza cesárea electiva en comparación a los que se obtienen por vía vaginal<sup>20,21</sup> Actualmente la evidencia tiende más a la obtención de los productos con gastrosquisis confirmada en fechas más cercanas al término de la gestación.<sup>22</sup>

En la reanimación neonatal, de manera similar a los pacientes con trauma, el abordaje de los pacientes con defectos de pared abdominal al nacimiento debe enfocarse de manera inicial al mantenimiento de una vía aérea permeable, a la respiración y al mantenimiento de circulación adecuada<sup>23</sup> solo a partir de este momento toma relevancia en la reanimación del recién nacido siendo cubierto para evitar el daño mecánico y la pérdida de calor, utilizándose de forma común bolsas de plástico<sup>22</sup>, o cubriendo las vísceras con gasas humedecidas con solución salina tibia<sup>23</sup> para cubrir de forma completa al recién nacido y posteriormente continuar con la reanimación. La descompresión gástrica y la colocación del neonato del lado derecho evitando la retracción excesiva del contenido intestinal así como la obtención de una vía periférica intravenosa son de primordial importancia<sup>24</sup> En algunos casos se requieren de 90 hasta 200 ml/kg por día de líquidos totales para establecer y mantener un adecuado gasto urinario.<sup>25</sup>

En relación al tratamiento quirúrgico se ha propuesto dos maneras de reparación del defecto al nacimiento; la inmediata, la cual se ocupa cuando la evisceración y la serositis no son severas la cual se logra de primera intención estirando los tejidos adyacentes al defecto y afrontando todos los planos anatómicos, y la diferida, en la cual se utilizan cubiertas de distintos orígenes<sup>26</sup> desde las poco ortodoxas como guantes quirúrgicos<sup>27</sup>, condones femeninos<sup>27</sup>, bolsas de PVC estériles (bolsas de solución salina) hasta las tradicionales mallas de marlex, dacrón, teflón, goretex, poliéster o polipropileno.<sup>25</sup> para la reducción gradual del defecto hasta alcanzar la introducción completa de las vísceras en la cavidad abdominal.

Se ha analizado el pronóstico para ambas técnicas reportándose menor el tiempo de ventilación mecánica, menor incidencia de infecciones nosocomiales e inicio de vía oral de manera más temprana en los pacientes a quienes se realiza umbilicoplastia 17.8 días versus 24.1 días en aquellos en los cuales se hace cierre diferido del defecto.<sup>24</sup> Se reporta menor engrosamiento de asas, denominado *peel* intestinal, relacionado al proceso inflamatorio provocado por el meconio y el líquido amniótico en aquellos pacientes a quienes se les somete a cesárea electiva pretérmino (34 semanas de gestación) y posteriormente a cierre primario inmediato<sup>29</sup> Usualmente se requiere del análisis individualizado de cada paciente para la decisión del tratamiento quirúrgico más apropiado ya que se han reportado casos de hipertensión abdominal en aquellos pacientes a quienes se les somete a cierre inmediato<sup>25</sup> siendo este menos frecuente en el cierre diferido según reporta Kidd y Cols.<sup>30</sup> sin embargo se mantiene el argumento de un mayor tiempo de hospitalización y tiempo de uso de ventilación mecánica en estos pacientes.

En el año de 2004 se describe una técnica de cierre quirúrgico sin suturas realizado mediante el cierre plástico con Tegaderm (3M Healthcare, MN) y la reducción gradual del defecto dejando que este cierre mediante la fibrosis producida en la región del defecto.<sup>31</sup>

Posterior al cierre de la cavidad abdominal se deben de tener múltiples aspectos en cuenta, de forma inicial, secundario a un aumento de la presión intraabdominal se puede presentar edema de las extremidades inferiores<sup>25</sup>

Usualmente se cursa con una relación proteínas/albúmina baja por lo cual se considera que la administración de albúmina intravenosa para mejorar los niveles séricos en caso necesario disminuye la incidencia en el periodo postoperatorio de anasarca, disminuye el tiempo de intubación orotraqueal y mejora el tiempo de inicio de la vía oral completa.<sup>32,33</sup>

Las complicaciones infecciosas suelen presentarse hasta en aproximadamente 63% de los pacientes lo cual incrementa hasta 3 veces el tiempo de utilización de ventilación mecánica, uso de nutrición parenteral y estancia hospitalaria. Dentro de estas las infecciones en el sitio quirúrgico, sepsis y neumonía fueron las más frecuentes en el 32.35%, 19.1% y 13.24% respectivamente<sup>34</sup>

No se han reportado diferencias significativas en cuanto al tiempo de estancia hospitalaria y el inicio de vía oral completa en aquellos pacientes en quienes se utiliza la técnica de cierre "sin suturas", sin embargo si se reporta disminución en el tiempo de ventilación mecánica.<sup>35</sup>

El inicio de la alimentación enteral mínima de manera temprana ha reportado disminución considerable de la incidencia de infecciones nosocomiales de hasta el 9% en comparación del 40% encontrado en aquellos pacientes a quienes se espera la resolución del íleo postoperatorio.<sup>36, 37</sup>

## 2. MARCO DE REFERENCIA

México se considera uno de los países con mayor incidencia de gastrosquisis en los últimos años con hasta 5.1 casos por cada 100,000 recién nacidos vivos<sup>4,38</sup> motivo por el cual se presenta como un reto en la actualidad la aplicación de técnicas quirúrgicas que conlleven a menores complicaciones a corto y largo plazo.

Pocos han sido los reportes en nuestro país acerca de la experiencia relacionada al pronóstico conforme a la técnica quirúrgica utilizada para la reparación del defecto y los resultados no han sido del todo concluyentes. En un reporte realizado por Rodríguez y Cols. <sup>39</sup> se compara la evolución que presentan los pacientes en quienes se utiliza cierre primario comparada con aquellos a quienes se les realiza cierre diferido del defecto; se encontraron múltiples diferencias entre ambos procedimientos. Se encontró que aquellos pacientes a quienes se realiza cierre primario tienen menos tiempo de ayuno, de uso de nutrición parenteral, de uso de ventilación mecánica y de estancia hospitalaria en comparación con los pacientes sometidos a cierre diferido. De igual manera se reporta en el Instituto Nacional de Pediatría diferencia estadísticamente significativa ( $p = <0.038$ ) entre los grupos a los cuales se les realiza umbilicoplastía y aquellos a los que se les realiza cierre diferido, de forma similar se reporta menor tiempo de uso de ventilación mecánica, días de estancia hospitalaria e inicio de alimentación vía oral. <sup>40</sup>

Los reportes de mortalidad a nivel nacional varían ampliamente a aquellos constados en la literatura (2-7% versus 10-35%) <sup>38, 41, 42, 43, 44</sup> representando la cuarta causa de mortalidad en menores de 5 años.<sup>7</sup>

Se menciona en relación al tiempo de intervención quirúrgica un mejor pronóstico en relación a las horas entre el nacimiento y la reparación del defecto reportándose a tal efecto que aquellos pacientes intervenidos en las primeras 24 horas de vida, en especial dentro de las primeras 6 horas, tendrán un mejor pronóstico en cuanto al cierre primario en relación a aquellos pacientes intervenidos en un periodo mayor a 24 horas. <sup>39, 44, 45</sup>

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

¿Cuál fue la evolución clínica que presentaron los pacientes con gastrosquisis según el tipo de cierre empleado (diferido o inmediato)?

### **4. JUSTIFICACION**

Actualmente México es considerado como uno de los países con mayor incidencia en el diagnóstico de gastrosquisis muy por arriba de países como Canadá, Estados Unidos e incluso Gran Bretaña y África. Actualmente representa la cuarta causa de mortalidad nacional en menores de 5 años. Al momento pocos han sido los estudios en nuestro país enfocados a la descripción de la evolución clínica en estos pacientes en relación a la técnica quirúrgica utilizada por lo cual se torna necesaria la realización de estudios a fin de brindar al cirujano pediatra información fundamentada en el análisis crítico para la elección de la técnica quirúrgica a utilizar a fin de reducir al mínimo las complicaciones relacionadas al procedimiento quirúrgico.

### **5. OBJETIVO**

General: Describir la evolución clínica que presentaron los pacientes con gastrosquisis según el tipo de cierre (diferido o inmediato) del defecto

Objetivo secundario: Describir el tipo de complicaciones que presentaron los pacientes con gastrosquisis según el tipo de cierre (diferido o inmediato) del defecto

### **6. DISEÑO**

Descriptivo, abierto, observacional, retrospectivo y transversal.

### **7. MATERIAL Y MÉTODOS**

#### **7.1. Universo de estudio.**

Registro del área de quirófano, cuidados intensivos neonatales y de terapia intensiva pediátrica en el periodo comprendido entre Enero del 2000 a Diciembre del 2012 del Hospital "Dr. Manuel Gea González"

#### **7.2. Población de estudio.**

Expedientes de pacientes con diagnóstico de gastrosquisis del servicio de Pediatría. (25 pacientes aproximadamente)

#### **7.3. Tamaño de la muestra.**

Muestra por conveniencia

Muestreo no probabilístico

Todos los expedientes de pacientes ingresados al servicio de Pediatría en el periodo comprendido entre Enero del 2000 a Diciembre del 2012 del Hospital "Dr. Manuel Gea González" que cumplan con los criterios de selección previamente establecidos. (Aproximadamente 25 pacientes)

#### **7.4. Criterios de selección:**

##### **7.4.1. Criterios de Inclusión.**

Expedientes completos de pacientes con diagnóstico de gastrosquisis tratados quirúrgicamente en este Hospital

##### **7.4.2. Criterios de exclusión.**

Expedientes de pacientes con diagnóstico de gastrosquisis y otra malformación mayor al momento del ingreso.

7.4.3. Criterios de eliminación.

No aplica

**7.5. Definición de variables.**

<b>Variables generales</b>	<b>Definición</b>	<b>Referencia</b>	<b>Tipo de Variable</b>
Edad materna	Años cumplidos hasta el momento de la atención médica del parto o cesárea.	Años	Discreta
Numero de gesta	Número de embarazo correspondiente al paciente actualmente incluido en el estudio.	Número de gesta	Discreta
Sexo del producto	Característica biológica que distingue al hombre de la mujer	Masculino/Femenino	Nominal
Edad gestacional.	Semanas de gestación calculadas al momento del ingreso a Pediatría.	Semanas de gestación	Cuantitativa
Peso al nacimiento.	Peso registrado al momento del nacimiento	Gramos	Cuantitativa
<b>Variables principales</b>			
Tiempo transcurrido entre el ingreso y la reparación quirúrgica.	Número de días, horas y/o minutos transcurridos entre el nacimiento y la reparación quirúrgica	Horas	Cuantitativa
Técnica quirúrgica.	Tipo de técnica quirúrgica empleada para la reparación del defecto	Diferida/Inmediata	Nominal dicotómica
Días para alcanzar la vía enteral al 100%.	Número de días transcurridos entre la reparación del defecto y la alimentación de forma completa	Número de días	Discreta

	por vía enteral/oral.		
Días de uso de ventilación mecánica.	Número de días que el paciente requiere de apoyo ventilatorio invasivo o no invasivo.	Número de días	Discreta
Complicaciones postoperatorias.	Comorbilidades presentes durante su estancia hospitalaria	Si/No -	Nominal dicotómica
Tipo de Complicaciones postoperatorias		Sepsis -Infección de sitio quirúrgico -Ileo postquirúrgico -Trastornos hidroelectrolíticos -Fístula entérica -Dehiscencia -Atelectasia -Crisis convulsivas -Choque	Nominal politómica
Días de estancia hospitalaria.	Días transcurridos entre el ingreso hospitalario y el egreso a domicilio	Número de días	Discreta
Desenlace Egreso	Alta/Defunción		Nominal

#### 7.6. Calendario.

- 1.- Revisión bibliográfica:  
-2 meses (Enero y Febrero del 2013)
- 2.- Elaboración del protocolo:  
-1 (Mayo del 2013)
- 3.- Obtención de la información.  
-1 mes (Junio del 2013)
- 4.- Procesamiento y análisis de los datos.  
-1 mes (Julio del 2013)
- 5.- Elaboración del informe técnico final.  
-1 mes (Agosto del 2013)
- 6.- Divulgación de los resultados.  
-1 mes (Septiembre del 2013)

-Fecha de inicio:  
Enero del 2013

-Fecha de terminación:  
Septiembre del 2013

-Semanas de duración:  
28 semanas

#### 7.7. Recursos.

##### 7.7.1. Recursos Humanos.

- Investigador: Humberto Enrique Mejía
  - Actividad asignada: Investigador principal
    - Búsqueda de bibliografía para la elaboración del protocolo, análisis y descripción de resultados, elaboración del escrito final y difusión.
  - Número de horas por semana: 14
  
- Investigador: Alfonso Fernando Galván Montaña
  - Actividad asignada: Investigador responsable.
    - Apoyo en la elaboración del protocolo, análisis y descripción de resultados, apoyo en el escrito final y difusión del mismo.
  - Número de horas por semana: 4
  
- Investigador: Dra. María de Lourdes Suárez Roa
  - Actividad asignada: Investigador asociado.
    - Apoyo en la elaboración del protocolo, análisis y descripción de resultados, apoyo en el escrito final y difusión del mismo.
  - Número de horas por semana: 2
  
- Investigador: Mario Arturo Morán Romero
  - Actividad asignada: Investigador asociado.
    - Recopilación de datos, revisión de expedientes y captura de datos correspondientes
  - Número de horas por semana: 6

##### 7.7.2. Recursos materiales

<b>Concepto</b>	<b>Importe</b>
Papelería	\$1,000.00 M.N.
Total	\$1,000.00 M.N.

### 7.7.3. Recursos Financieros

Nombre	Cargo	Sueldo	Sueldo por hora (/160)	Número de horas a la semana	Sueldo por semana	Número de semanas	Total Sueldo
Dr. Alfonso Fernando Galván Montaña	Especialista	\$17008.00 M.N.	\$106.00 M.N.	4	\$425.20 M.N.	16	\$6,803.20 M.N.
Dr. Humberto Mejía Álvarez	Residente III	\$10,759.00 M.N.	\$67.00 M.N.	14	\$938.00 M.N.	28	\$26,264.00 M.N.
Dra. María de Lourdes Suárez Roa	Jefe División	\$21,294.00 M.N.	\$133.00 M.N.	2	\$266.00 M.N.	16	\$4,256.00 M.N.
Mario Arturo Morán Romero	Médico Interno de Pregrado	\$850.00 M.N.	\$5.30 M.N.	6	\$31.80 M.N.	8	\$254.40 M.N.
						TOTAL:	\$37,577.60 M.N.

Total de Recursos Humanos	Materiales, reactivos y procedimientos	Equipo	Mantenimiento	Servicios generales	Total
\$37,577.60 M.N.	\$1,000.00 M.N.	\$0.00 M.N.	\$0.00 M.N.	\$5,786.94 M.N.	\$44,366.50 M.N.

### 8. CONSIDERACIONES ÉTICAS.

Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección I, investigación sin riesgo, no requiere consentimiento informado. El protocolo fue aprobado por la comisión de ética e investigación del Hospital General Dr. Manuel Gea González con fecha del 27 de Junio del 2013.

### 9. RESULTADOS

Se revisaron un total de 30 expedientes de los cuales un total de 20 cumplieron con los criterios de selección previamente establecidos, de estos 14 fueron sometidos a cierre diferido con colocación de silo y a 6 se les realizó cierre inmediato. La edad materna al momento del nacimiento en la población general se encontró en el rango de los 16 a los 32 años con una media de 19.78 años y una desviación estándar de 3.93 años. (Tabla 1)

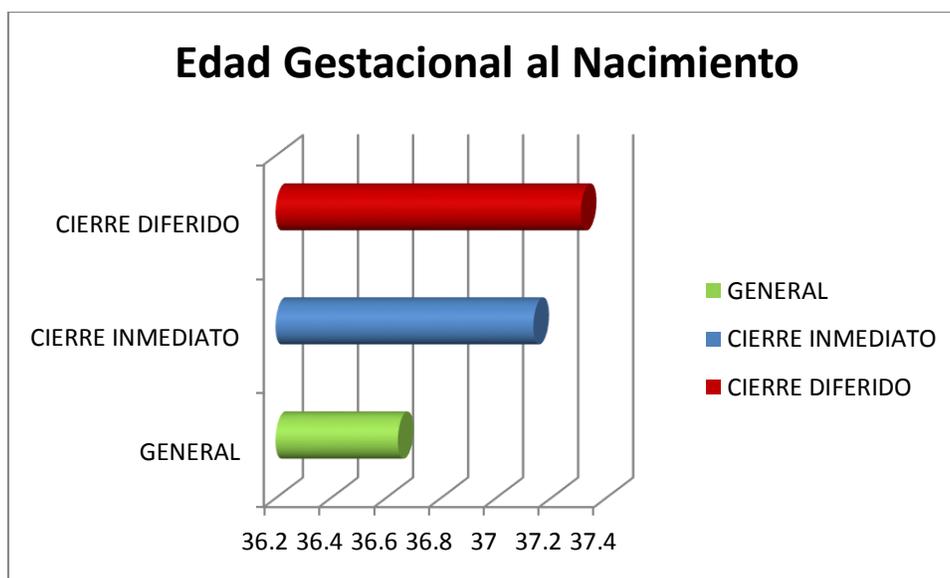
	$\bar{x}$	DE
EDAD MATERNA	19.78	3.93
NUMERO DE GESTA	1.519757122	1.19648608

Tabla 1. Características maternas al momento del nacimiento.

La edad de gestación de los niños que fueron operados con cierre inmediato tuvo un rango de 35 a 40.3 semanas de gestación con una media de 37.1 semanas de gestación y una DE= 2.04 semanas de gestación. En el grupo de cierre diferido la edad gestacional tuvo un rango de 34 a 39.5 semanas de gestación con promedio de 37.3 semanas de gestación y una DE= 2.02 semanas (Tabla 2, Gráfica 1)

<b>EDAD GESTACIONAL</b>		
	<b>MEDIA</b>	<b>DE</b>
GENERAL	36.64437211	2.39574184
CIERRE INMEDIATO	37.13683845	2.0488208
CIERRE TARDÍO	37.30925154	2.02879274

**TABLA 2. Edad gestacional al momento del diagnóstico**

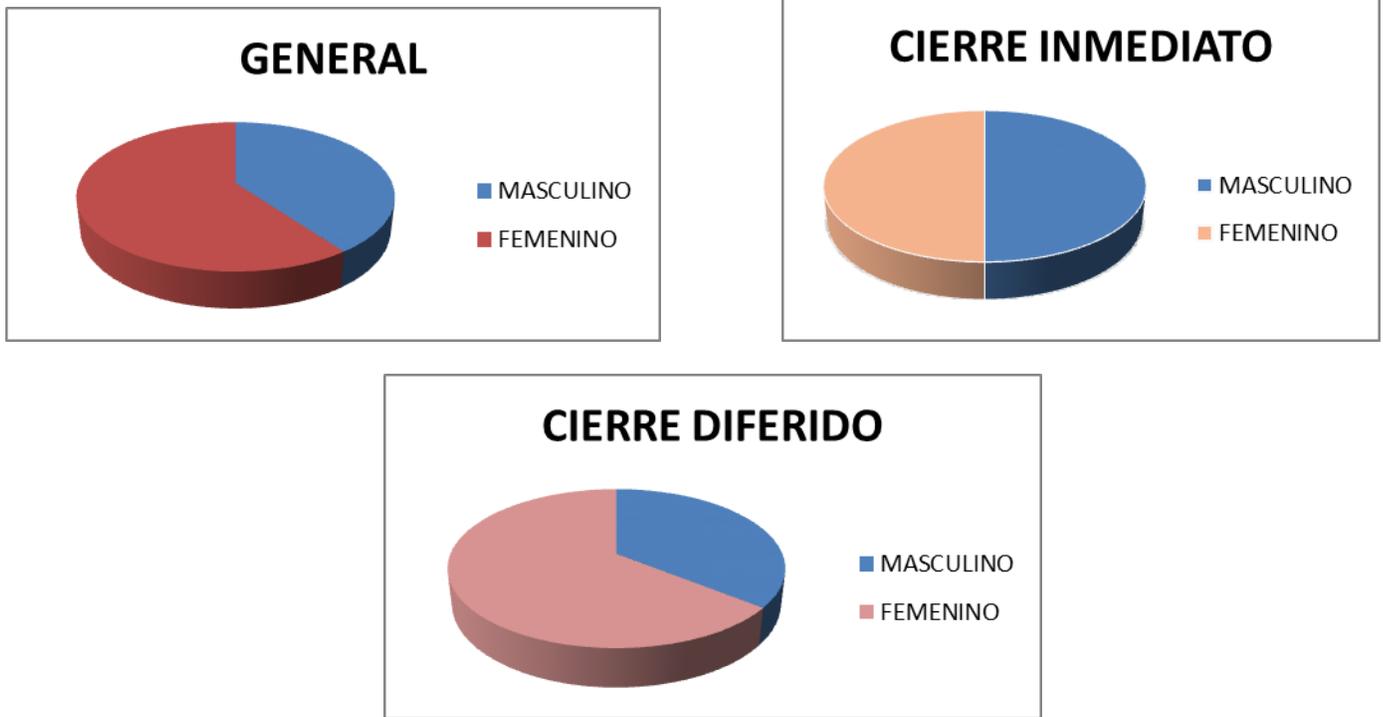


**GRÁFICA 1. Edad Gestacional al momento del diagnóstico**

La distribución de pacientes en cuanto al sexo del producto al nacimiento fue en el caso de los pacientes sometidos a cierre inmediato de 3 pacientes masculinos y 3 femeninos mientras que en el caso de los pacientes con cierre diferido fue de 5 pacientes masculinos y 9 femeninos. **Tabla 3, Gráfica 2**

<b>SEXO DEL PRODUCTO</b>					
	<b>n</b>	<b>MASCULINO</b>	<b>%</b>	<b>FEMENINO</b>	<b>%</b>
GENERAL	20	8	40	12	60
CIERRE INMEDIATO	6	3	50	3	50
CIERRE DIFERIDO	14	5	35.71	9	64.28

**TABLA 3. Distribución por Sexo.**

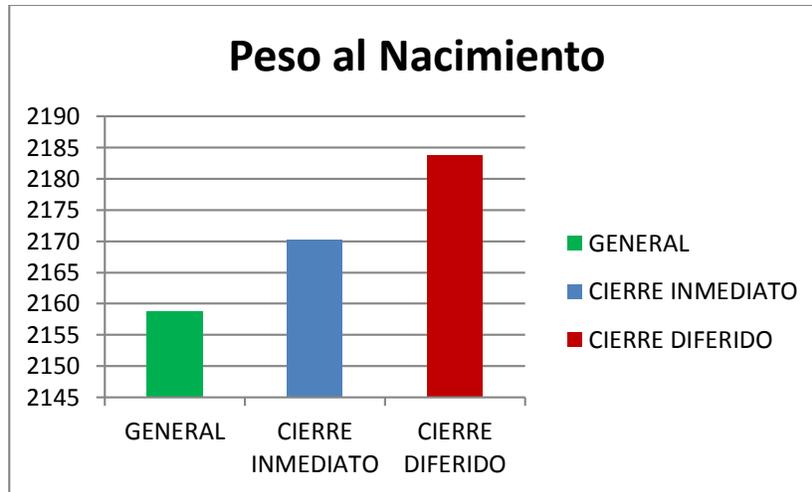


**GRÁFICA 2. Distribución por Sexo.**

El peso al nacimiento tuvo un promedio de 2183 gr con desviación estándar de 662.19 gr en el grupo diferido mientras que en el de cierre primario tuvo un promedio de 2170 gr con una desviación estándar de 396.68 gr. Tabla 4, Gráfica 3.

<b>PESO AL NACIMIENTO</b>		
	<b>MEDIA</b>	<b>DE</b>
GENERAL	2158.795641	574.1427
CIERRE INMEDIATO	2170.335407	396.686988
CIERRE DIFERIDO	2183.81153	662.191128

**TABLA 4. Distribución por peso al nacimiento.**

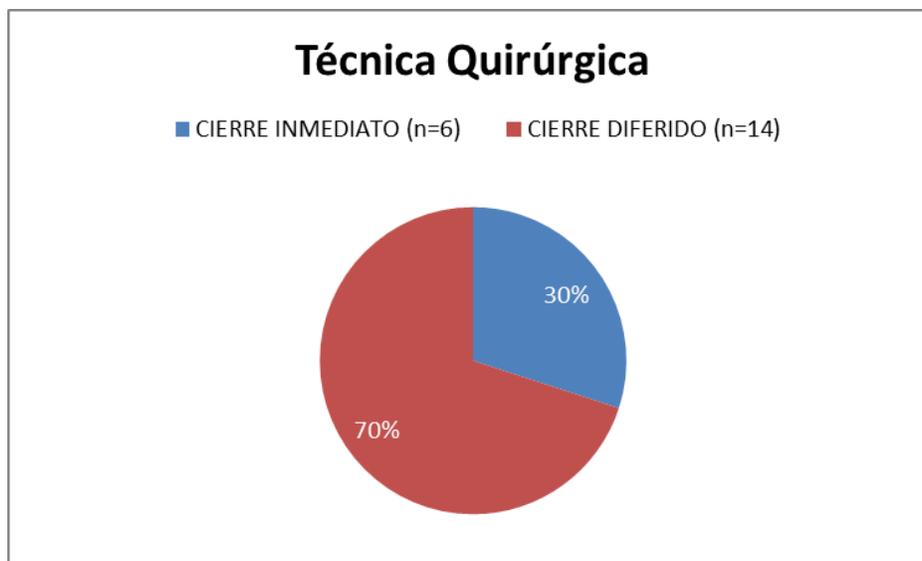


**GRÁFICA 3. Distribución por peso al nacimiento**

El 70% de nuestros pacientes fue intervenido mediante el cierre diferido con colocación de silo mientras que el 30% se sometió a cierre inmediato. Tabla 5, Gráfica 4.

<b>TECNICA QUIRURGICA EMPLEADA</b>		
	#	%
CIERRE INMEDIATO	6	30.00
CIERRE DIFERIDO	14	70.00
TOTAL	20	100

**TABLA 5. Distribución de la población por técnica quirúrgica empleada.**



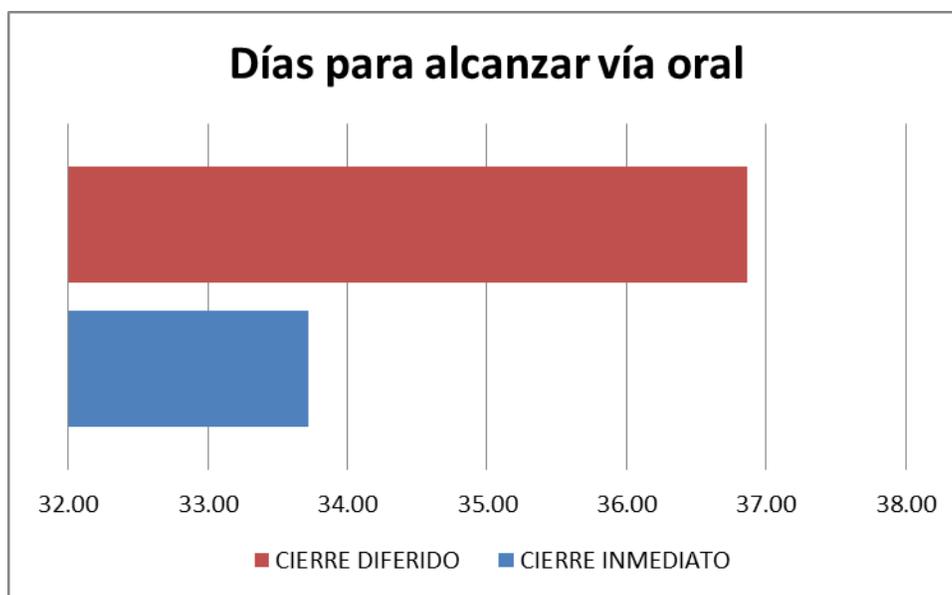
**GRÁFICA 4. Distribución de la población de acuerdo a la técnica quirúrgica empleada**

Los días que cada uno de los grupos necesitaron para alcanzar la alimentación vía oral al 100% en relación al tipo de procedimiento realizado tuvo un rango de 20 a 48 días en el grupo de cierre inmediato con una media de 33.71 y una DE= 10.57 mientras que en el grupo de cierre diferido se obtuvo un rango de 24 a 65 días con una media de 36.86 y una desviación estándar calculada en 11.75. Tabla 6. Gráfica 5.

<b>DIAS PARA ALCANZAR VÍA ORAL 100%</b>		
	MEDIA	DE
CIERRE INMEDIATO	33.71634935	10.5719755
CIERRE DIFERIDO	36.86802528	11.7572673

**tstudent p=0.97007**

**TABLA 6. DÍAS REQUERIDOS PARA ALCANZAR LA VÍA ORAL AL 100% DE ACUERDO A LA TÉCNICA QUIRÚRGICA UTILIZADA**



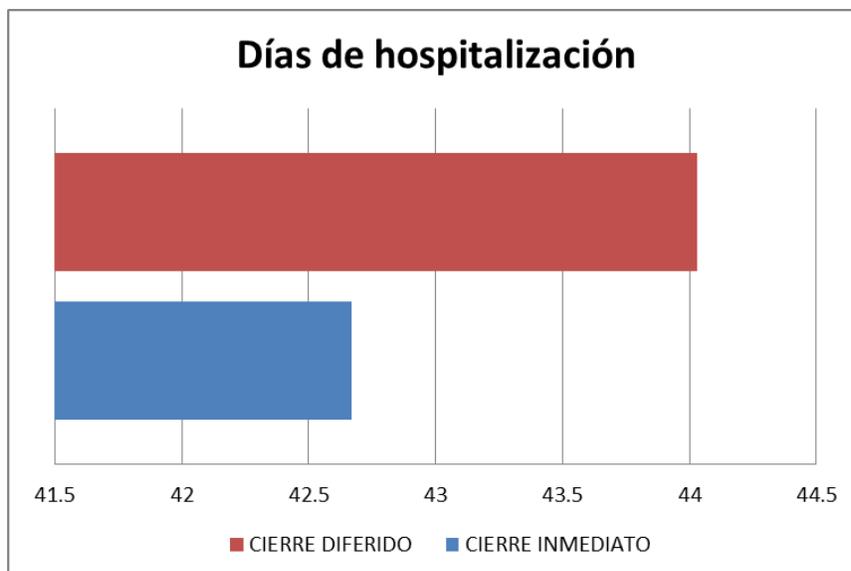
**GRÁFICA 5. DÍAS REQUERIDOS PARA ALCANZAR LA VÍA ORAL AL 100% DE ACUERDO A LA TÉCNICA QUIRÚRGICA UTILIZADA**

El tiempo de hospitalización en el grupo de los pacientes con cierre inmediato fue de los 21 a los 56 días con una media de 42.67 días, mientras que en el grupo de cierre diferido se obtuvo un rango de los 30 a los 154 días con una media de 44.03 una DE= 35.28. Tabla 7, Gráfica 6.

<b>DIAS DE HOSPITALIZACION</b>		
	MEDIA	DE
CIERRE INMEDIATO	42.67	12.55
CIERRE DIFERIDO	44.03	35.28584573

**tstudent p=0.9859**

**TABLA 7. DÍAS DE HOSPITALIZACIÓN EN RELACIÓN A LA TÉCNICA QUIRÚRGICA EMPLEADA**



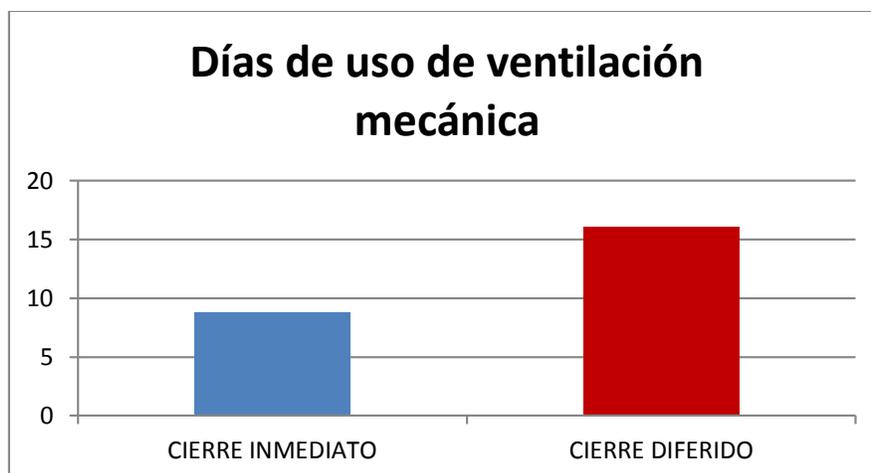
**GRÁFICA 6. DÍAS DE HOSPITALIZACIÓN EN RELACIÓN A LA TÉCNICA QUIRÚRGICA EMPLEADA**

El uso de ventilación mecánica mostró una gran variación entre los pacientes de cierre primario con una media de 8.75 y DE= 2.85 mientras que en el grupo de cierre diferido se reportó una media de 16.09 con una desviación estándar de 2.79. Tabla 8, Gráfica 7.

DÍAS DE VENTILACION MECANICA		
	MEDIA	DE
CIERRE INMEDIATO	8.755368546	2.857738033
CIERRE DIFERIDO	16.09274218	2.790858092

t student p=0.9341

**TABLA 8. DÍAS DE USO DE VENTILACIÓN MECÁNICA EN RELACIÓN A LA TÉCNICA QUIRÚRGICA EMPLEADA.**



**GRÁFICA 7. DÍAS DE USO DE VENTILACIÓN MECÁNICA EN RELACIÓN A LA TÉCNICA QUIRÚRGICA EMPLEADA.**

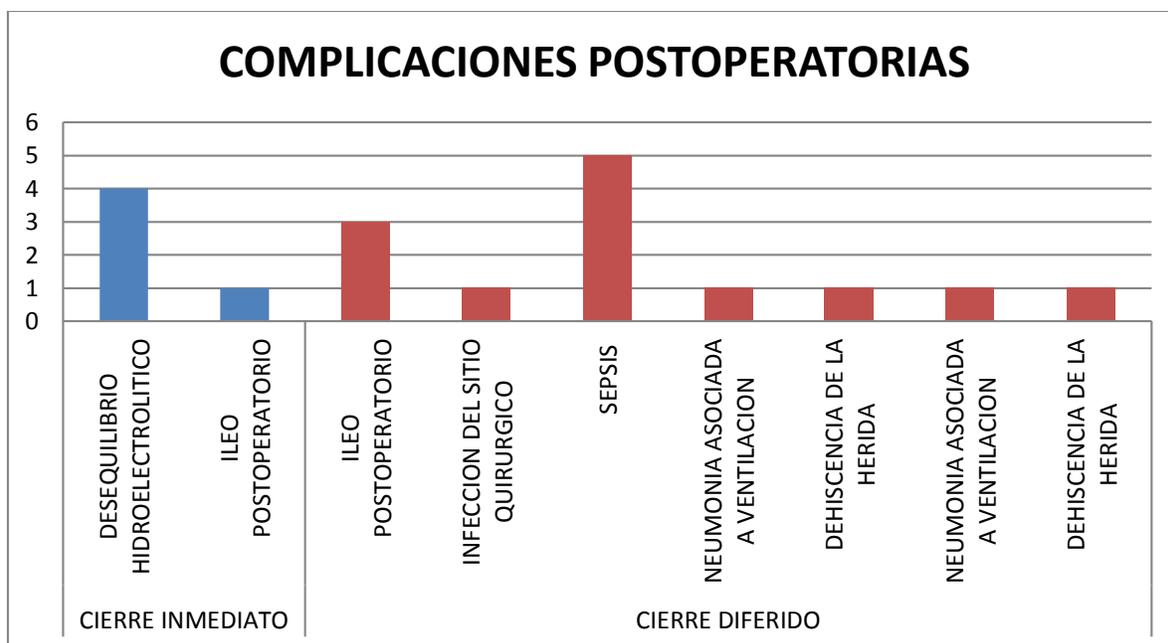
En cuanto a las complicaciones postoperatorias en el grupo de pacientes con cierre primario se reportaron 66.67% de los pacientes con desequilibrio hidroelectrolítico y solo un 16.67% de los pacientes con ileo postoperatorio mientras que en el grupo de cierre secundario se reportaron ileo postoperatorio (25%), infección del sitio quirúrgico (8.33%), sepsis(41.67%), neumonía asociada a la ventilación(8.33%) y dehiscencia dela herida (8.33%). Tabla 9, Gráfica 8.

**COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS**

<b>PRIMARIO (6)</b>	#	%
DESEQUILIBRIO HIDROELECTROLITICO	4	66.67
ILEO POSTOPERATORIO	1	16.67

<b>SECUNDARIO (12)</b>	#	%
ILEO POSTOPERATORIO	3	25.00
INFECCION DEL SITIO QUIRURGICO	1	8.33
SEPSIS	5	41.67
NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACION	1	8.33
DEHISCENCIA DE LA HERIDA	1	8.33

**TABLA 9. COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS EN RELACIÓN A LA TÉCNICA QUIRÚRGICA EMPLEADA**

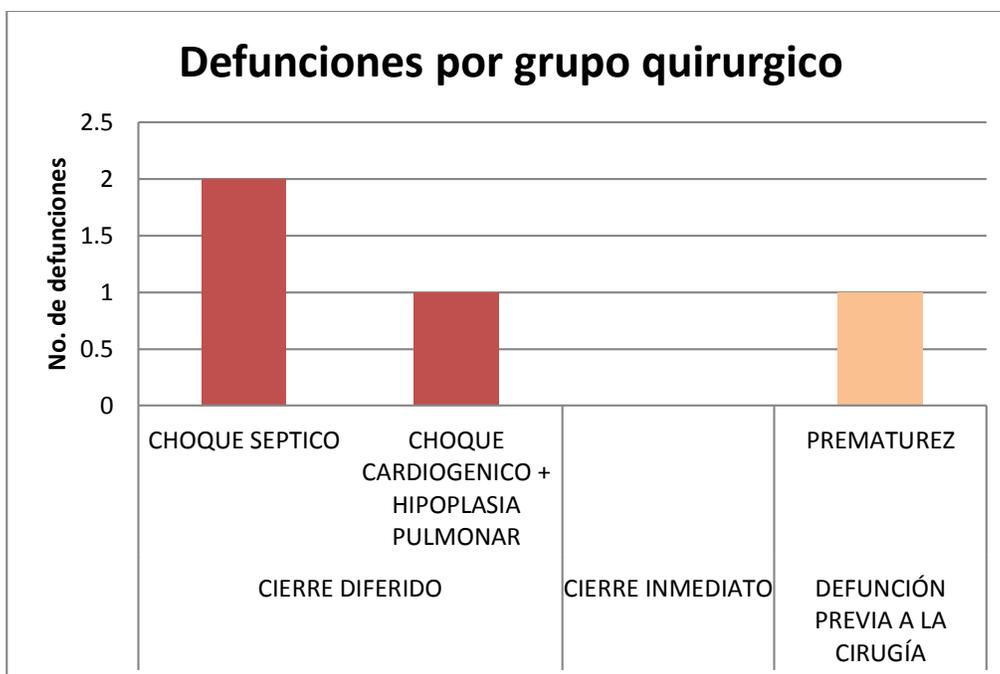


**GRÁFICA 8. COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS EN RELACIÓN A LA TÉCNICA QUIRÚRGICA EMPLEADA**

Las defunciones reportadas en nuestra población fueron en el 75% en el grupo de cierre diferido reportándose 2 defunciones (50%) por choque séptico y 1 (25%) por choque cardiogénico e hipoplasia pulmonar. En el grupo de cierre inmediato no se reportó ninguna defunción y 1 de los pacientes falleció previo a su llegada a quirófano.

DEFUNCIONES		
CIERRE DIFERIDO		
	#	%
CHOQUE SEPTICO	2	50
CHOQUE CARDIOGENICO + HIPOPLASIA PULMONAR	1	25
CIERRE INMEDIATO		
	0	0
DEFUNCION PREVIA A LA CIRUGÍA		
PREMATUREZ+ CHOQUE CARDIOGÉNICO	1	25
TOTAL		
	4	20

**TABLA 10. CAUSAS DE LAS DEFUNCIONES EN RELACIÓN CON LA TÉCNICA QUIRÚRGICA EMPLEADA**



**TABLA 9. MORTALIDAD ASOCIADA A LA TÉCNICA QUIRÚRGICA EMPLEADA**

## 10. DISCUSIÓN

En nuestra revisión al 70% de nuestros casos se realizó cierre diferido con colocación de malla y con 24 horas o más de vida extrauterina y un 30% cierre primario de pared abdominal por planos. De manera muy probable esto se ve influenciado en que en la mayoría de los casos se ignoraba de manera previa al nacimiento la presencia de gastrosquisis lo cual retrasó la intervención quirúrgica al momento del nacimiento.

Acorde a lo reportado en la literatura la edad materna promedio es de 19.78 años

Actualmente la evidencia tiende más a la obtención de los productos con gastrosquisis confirmada en fechas más cercanas al término de la gestación.<sup>22</sup> La edad gestacional de los pacientes incluidos en nuestro análisis fue de un promedio de 36.64 semanas de gestación

Se reporta menor el tiempo de ventilación mecánica, menor incidencia de infecciones nosocomiales e inicio de vía oral de manera más temprana en los pacientes a quienes se realiza umbilicoplastía 17.8 días versus 24.1 días en aquellos en los cuales se hace cierre diferido del defecto.<sup>24</sup> Rodríguez y Cols.<sup>39</sup> refiere que con cierre primario tienen menos tiempo de ayuno, de uso de nutrición parenteral, de uso de ventilación mecánica y de estancia hospitalaria en comparación con los pacientes sometidos a cierre diferido. De igual manera se reporta en el Instituto Nacional de Pediatría diferencia estadísticamente significativa ( $p = <0.038$ ) entre los grupos a los cuales se les realiza umbilicoplastía y aquellos a los que se les realiza cierre diferido, de forma similar se reporta menor tiempo de uso de ventilación mecánica, días de estancia hospitalaria e inicio de alimentación vía oral.<sup>40</sup>

Nuestros resultados aunque estadísticamente no significativos concuerdan con lo reportado ya que con el cierre primario se inicia la vía oral en forma mas temprana con una Media 33.7 días contra 36.8 días del cierre con malla. En los días de hospitalización en el cierre primario fueron en promedio 42 días contra 44 días en el cierre con malla. Los de cierre primario requirieron en promedio 8.7 días de ventilación mecánica contra 16 días En cuanto a las complicaciones hubo mayor número de complicaciones en el cierre con malla entre las cuales se encuentran ileo postoperatorio, infección de la herida quirúrgica, sepsis, neumonía y dehiscencia de herida

quirúrgica, habiendo dos defunciones por sepsis.(10%) En el cierre primario las complicaciones fueron de desequilibrio hidroelectrolítico e ileo postoperatorio y no hubo defunciones.

Los reportes de mortalidad a nivel nacional varían ampliamente a aquellos constados en la literatura (2-7% versus 10-35%) <sup>38, 41, 42, 43, 44</sup> representando la cuarta causa de mortalidad en menores de 5 años.<sup>7</sup>

Se menciona en relación al tiempo de intervención quirúrgica un mejor pronóstico en relación a las horas entre el nacimiento y la reparación del defecto reportándose a tal efecto que aquellos pacientes intervenidos en las primeras 24 horas de vida, en especial dentro de las primeras 6 horas, tendrán un mejor pronóstico en cuanto al cierre primario en relación a aquellos pacientes intervenidos en un periodo mayor a 24 horas. <sup>39, 44, 45</sup>

## **11. CONCLUSIONES**

Aunque nuestros resultados no fueron estadísticamente significativos si concuerdan con lo reportado por la literatura en donde todo indica que con el cierre primario se obtiene un menor tiempo de requerimiento de fase III de la ventilación, menor tiempo para alcanzar el 100% de la vía oral menor frecuencia y severidad de complicaciones postoperatorias, menor tiempo de hospitalización e incluso de mortalidad en comparación con el grupo de cierre diferido. Es importante el diagnóstico prenatal por ultrasonido ya que de esta manera se podrá planear el momento del nacimiento y una intervención quirúrgica temprana con cierre primario.

## **12. PERSPECTIVA**

A considerar de la muestra se requiere de estudios en una población aún mayor para lograr significancia estadística y con ello el respaldo de los resultados aquí expuestos a fin de brindar al cirujano pediatra mejores fundamentos teóricos para la elección de la técnica quirúrgica que tenga mejor evolución clínica posterior a la reparación del defecto de pared presente en la gastrosquisis.

Consideramos que es indispensable y muy amplio el horizonte de estudio en relación al tiempo de intervención y técnica a utilizar en los pacientes con gastrosquisis para mejorar el pronóstico a corto y largo plazo, por lo cual resulta de suma importancia la realización de más estudios similares que fundamenten la utilización de una u otra técnica quirúrgica.

## **13. BIBLIOGRAFÍA**

1. Chabra S, Gleason C. Gastroschisis: Epidemiology, Pathogenesis, Epidemiology. *Neoreviews*. 2005;6(11): e493-9
2. Hernandez-Gomez M, Mendoza-Caamal EC, Yllescas-Medrano E, Machuca-Vaca A, Aguinaga-Ríos M. Gastrosquisis izquierda: primer reporte mexicano y revisión de la literatura. *Perinatol Reprod Hum* 2009;23(4): 214-8
3. Suver D, Lee SL, Shekherdimian S, Kim SS. Left-sided gastroschisis: higher incidence of extraintestinal congenital anomalies. *Am J Surg*. 2008 May;195(5):663-6
4. Castilla EE, Mastroiacovo P, Orioli IM. Gastroschisis: International epidemiology and public health perspectives. *Am J Med Genet Part C Semin Med Genet* 2008 148C:162–179.

5. Loder RT, Guiboux JP.. Musculoskeletal involvement in children with gastroschisis and omphalocele. Loder RT, Guiboux J *Pediatric Surg.*1993 Apr;28(4):584-90.
6. Moore K, Persaud TVN. *Embriología clínica*. 7ª Ed. España: Elsevier; 2004, 266-274
7. López Valdéz, JA, Castro Coyotl DM, Venegas Vega CA. Nuevas hipótesis embriológicas, genética y epidemiología de la gastrosquisis. *Bol Méd Hosp Infant Méx*, 68(3), 245-252
8. Hoyme HE, Higginbottom MC, Jones KL. The vascular pathogenesis of gastroschisis: intrauterine interruption of the omphalomesenteric artery. *J Pediatr*. 1981 Feb;98(2):228-31.
9. Wilson RD, Johnson MP. Congenital abdominal wall defects: an update. *Fetal Diagn Ther*. 2004 Sep-Oct;19(5):385-98.
10. Chircor L, Mehedinți R, Hîncu M. Risk factors related to omphalocele and gastroschisis. *Rom J Morphol Embryol*. 2009;50(4):645-9.
11. Mac Bird T, Robbins JM, Druschel C, Cleves MA, Yang S, Hobbs CA; National Birth Defects Prevention Study. Demographic and environmental risk factors for gastroschisis and omphalocele in the National Birth Defects Prevention Study. *J Pediatr Surg*. 2009 Aug;44(8):1546-51.
12. Fajardo-Ochoa F, Olivas-Peñuñuri MR. Gastrosquisis en dos Gemelos Dicigóticos y Prematuros. *Bol Clin Hosp Infant Edo Son* 2008; 25(1): 31-35
13. Hillebrandt S, Streffer C, Montagutelli X, Balling R. A locus for radiation-induced gastroschisis on mouse Chromosome 7. *Mamm Genome*. 1998 Dec;9(12):995-7.
14. Komuro H, Mori M, Hayashi Y, Fukagawa M, Makino S, Takahara K, Greenspan DS, Momoi MY. Mutational analysis of the BMP-1 gene in patients with gastroschisis. *J Pediatr Surg*. 2001 Jun;36(6):885-7.
15. Castilla EE, Mastroiacovo P, Orioli. Gastroschisis: international epidemiology and public health perspectives. *Am J Med Genet C Semin Med Genet*. 2008 Aug 15;148C(3):162-79.
16. Axt R, Quijano F, Boos R, Hendrik HJ, Jessberger HJ, Schwaiger C, Schmidt W. Omphalocele and Gastroschisis: prenatal diagnosis and peripartal management. A case analysis of the years 1989-97 at the Department of Obstetrics and Gynecology, University of Homburg/ Saar. *Eur. J Obstet. Gynecol Reprod Biol* 1999; 87: 47-54.
17. Lin S, Munsie JP, Herdt-Losavio ML, Bell E, Druschel C, Romitti PA, Olney R; National Birth Defects Prevention Study. Maternal asthma medication use and the risk of gastroschisis. *Am J Epidemiol*. 2008 Jul 1;168(1):73-9.
18. Draper et. al. Recreational Drug Use: A Major Risk Factor for Gastroschisis? *Am J Epidemiol* 2008;167:485–491

19. Snyder CL, St Peter SD Trends in mode of delivery for gastroschisis infants. *Am J Perinatol.* 2005 Oct;22(7):391-6.
20. Moir CR, Ramsey PS, Ogburn PL, et al. A prospective trial of elective preterm delivery for fetal gastroschisis. *Am J Perinatol* 2004;21:289–94.
21. How HY, Harris BJ, Pietrantonio M, Evans JC, Dutton S, Khoury J, Siddiqi TA. Is vaginal delivery preferable to elective cesarean delivery in fetuses with a known ventral wall defect? How HY, *Am J Obstet Gynecol.* 2000 Jun;182(6):1527-34.
22. Islam S. Advances in surgery for abdominal wall defects: gastroschisis and omphalocele. *Clin Perinatol.* 2012 Jun;39(2):375-86.
23. Ledbetter DJ. Congenital abdominal wall defects and reconstruction in pediatric surgery: gastroschisis and omphalocele. *Surg Clin North Am.* 2012 Jun;92(3):713-27
24. Christison-Lagay ER, Kelleher CM, Langer JC. Neonatal abdominal wall defects. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2011 Jun;16(3):164-72.
25. Waldhausen JHT. Surgical Management of Gastroschisis. *Neoreviews* 2005; 6(11):e500-7
26. Baeza-Herrera C, Cortés-García R, Cano-Salas MC, García-Cabello LM, Martínez-Leo B. Gastrosquisis. Su tratamiento en un estudio comparativo. *Acta Pediatr Mex* 2011;32(5):266-272
27. Mohamadipoor A, Noohi AH, Najafi L. Use of Surgical Gloves for Covering in the Treatment of Gastroschisis. *Iran J Pediatr, Vol 19 (No 3); Sep 2009*
28. Bustorff-Silva JM, Schmidt AF, Gonçalves A, Marba S, Sbragia L. The female condom as a temporary silo: a simple and inexpensive tool in the initial management of the newborn with gastroschisis. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2008 Sep;21(9):648-51.
29. Glasmeyer P, Grande C, Margarit J, Martí M, Torino JR, Mirada A, Sans A. Gastroschisis. Preterm elective cesarean and immediate primary closure: our experience. *Cir Pediatr.* 2012 Jan;25(1):12-5.
30. Kidd JN, Jackson RJ, Smith SD, Wagner CW. Evolution of Staged Versus Primary Closure of Gastroschisis *Ann Surg.* 2003 June; 237(6): 759–765.
31. Sandler A, Lawrence J, Meehan J, Phearman L, Soper R. A "plastic" sutureless abdominal wall closure in gastroschisis. *J Pediatr Surg.* 2004 May;39(5):738-41.
32. Tannuril AC, Silva LM, Leal AJG, De Morales ACF, Tannuril U. Does administering albumin to postoperative gastroschisis patients improve outcome? *Clinics (Sao Paulo).* 2012 February; 67(2): 107–111.

33. Tannuri AC, Sbragia L, Tannuri U, Silva LM, Leal AJ, Schmidt AF, Oliveira-Filho AG, Bustorff-Silva JM, Vicente YA, Tazima Mde F, Pileggi FO, Camperoni AL. Evolution of critically ill patients with gastroschisis from three tertiary centers. *Clinics (Sao Paulo)*. 2011;66(1):17-20.
34. Sangkhathat S, Patrapinyokul S, Chiengkriwate P, Chanvitan P, Janjindamai W, Dissaneevate S. Infectious complications in infants with gastroschisis: an 11-year review from a referral hospital in southern Thailand. *J Pediatr Surg*. 2008 Mar;43(3):473-8.
35. Riboh J, Abrajano CT, Garber K, Hartman G, Butler MA, Albanese CT, Sylvester KG, Dutta S. Outcomes of sutureless gastroschisis closure. *J Pediatr Surg*. 2009 Oct;44(10):1947-51.
36. Sharp M, Bulsara M, Gollow I, Pemberton P. Gastroschisis: early enteral feeds may improve outcome. *J Paediatr Child Health*. 2000 Oct;36(5):472-6.
37. Walter-Nicolet E, Rousseau V, Kieffer F, Fusaro F, Bourdaud N, Oucherif S, Benachi A, Sarnacki S, Mitanchez D. Neonatal outcome of gastroschisis is mainly influenced by nutritional management. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2009 May;48(5):612-7.
38. Hernández D, Elizondo G, Barrón C, Martínez L, Villareal L. Aumento de la incidencia de gastrosquisis en un hospital de alta especialidad al norte de México. *Medicina Universitaria* 2010;12(48):159-164.
39. Villela J, Salinas MP, Rodríguez MA. Evolución médico-quirúrgica de neonatos con gastrosquisis acorde al tiempo, método de cierre abdominal y compromiso intestinal: seis años de experiencia. *Cir Pediatr* 2009; 22: 217-222
40. Baeza C, Cortés R, Cano MC, García LM, Martínez B. Gastrosquisis. Su tratamiento en un estudio comparativo. *Acta Pediatr Mex* 2011; 32: 266-272
41. Lao OB, Larison C, Garrison MM, Waldhausen JH, Goldin AB. Outcomes in neonates with gastroschisis in U.S. children's hospitals. *Am J Perinatol*. 2010 Jan;27(1):97-101.
42. Bradnock TJ, Marven S, Owen A, Johnson P, Kurinczuk JJ, Spark P, Draper ES, Knight M; BAPS-CASS. Gastroschisis: one year outcomes from national cohort study. *BMJ*. 2011 Nov 15;343:d6749.
43. Kitchanan S, Patole SK, Muller R, Whitehall JS. Neonatal outcome of gastroschisis and exomphalos: a 10-year review. *J Paediatr Child Health*. 2000 Oct;36(5):428-30.
44. Weinsheimer RL, Yanchar NL, Bouchard SB, Kim PK, Laberge JM, Skarsgard ED, Lee SK, McMillan D, von Dadelszen P; Canadian Pediatric Surgery Network. Gastroschisis closure--does method really matter? *J Pediatr Surg*. 2008 May;43(5):874-8.
45. Aguinaga M, Hernández M. Evolución neonatal de pacientes con gastrosquisis. *Perinatol Reprod Hum* 2007; 21: 133-138.

**ANEXO 1**

**Hoja de recolección de datos**

Registro: \_\_\_\_\_

Edad Materna	<input type="text"/>	Años
--------------	----------------------	------

Número de Gesta	<input type="text"/>
-----------------	----------------------

Sexo del producto	Masculino	<input type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-------------------	-----------	--------------------------	----------	--------------------------	--------------------------

Edad Gestacional	<input type="text"/>	Semanas de Gestación
------------------	----------------------	----------------------

Peso al nacimiento	<input type="text"/>	grs.
--------------------	----------------------	------

Días para alcanzar vía oral al 100%	<input type="text"/>	Días
--	----------------------	------

Tiempo transcurrido entre el ingreso y la reparación quirúrgica	<input type="text"/>	Horas.
---	----------------------	--------

Técnica quirúrgica	Inmediata	<input type="checkbox"/>	Diferida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------	-----------	--------------------------	----------	--------------------------	--------------------------

Complicaciones Postoperatorias	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-----------------------------------	----	--------------------------	----	--------------------------	--------------------------

Cual: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Días de estancia Hospitalaria	<input type="text"/>	Días
----------------------------------	----------------------	------

Defunción	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-----------	----	--------------------------	----	--------------------------	--------------------------

Causa: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_