



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE HIDALGO

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO  
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD  
AREA ACADEMICA DE MEDICINA**

**SECRETARIA DE SALUD DEL ESTADO DE HIDALGO  
HOSPITAL GENERAL PACHUCA**



**PROYECTO TERMINAL**

**“Evaluación de resultados clínicos en la reparación de gastrosquisis con las técnicas de cierre sin sutura versus con sutura en el servicio de Pediatría del Hospital General de Pachuca”**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN “PEDIATRIA”**

**QUE PRESENTA LA MEDICA CIRUJANA**

**“ROCIO JACQUELINE DAMIAN RAMIREZ”**

**M.C ESP. MARCO ANTONIO TORRES MORALES  
PROFESOR DE LA ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA**

**M.C. ESP. ANTONIO ESPINO CORTES  
ASESOR DEL PROYECTO TERMINAL**

**DRA. EN C. ARACELI OTRIZ POLO  
ASESORA METODOLÓGICA UNIVERSITARIA**

**DR. EN C. JUAN FRANCISCO MARTINEZ CAMPO  
ASESOR METODOLÓGICO UNIVERSITARIO**

**PACHUCA DE SOTO HIDALGO, NOVIEMBRE DEL 2020**

DE ACUERDO CON EL ARTÍCULO 77 DEL REGLAMENTO GENERAL DE ESTUDIOS DE POSGRADO VIGENTE, EL JURADO DE EXAMEN RECEPCIONAL DESIGNADO, AUTORIZA PARA SU IMPRESIÓN EL PROYECTO TERMINAL TITULADO

**"Evaluación de resultados clínicos en la reparación de gastroquisis con las técnicas de cierre sin sutura versus con sutura en el servicio de Pediatría del Hospital General Pachuca"**

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN PEDIATRIA MÉDICA QUE SUSTENTA LA MEDICA CIRUJANA:

**ROCIO JACQUELINE DAMIÁN RAMIREZ**

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, NOVIEMBRE DEL 2020

**POR LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE HIDALGO**

M.C. ESP. ADRIÁN MOYA ESCALERA  
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS  
DE LA SALUD

M.C. ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA  
JEFE DEL ÁREA ACADEMICA DE MEDICINA

M.C. ESP. Y SUB. ESP. MARÍA TERESA SOSA LÓZADA  
COORDINADORA DE POSGRADO

DRA. EN C. ARACELI ORTIZ POLO  
ASESORA METODOLÓGICA UNIVERSITARIA

DR. EN C. JUAN FRANCISCO MARTINEZ CAMPOS  
ASESOR METODOLÓGICO UNIVERSITARIO

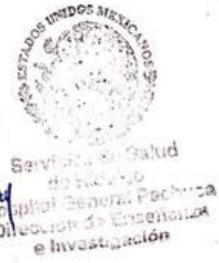
**POR EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA DE LA SECRETARIA DE SALUD DE HIDALGO**

M.C. ESP. MARIO ALBERTO TENORIO PASTRANA  
DIRECTOR DE UNIDADES MEDICAS ESPECIALIZADAS  
Y DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL PACHUCA

M.C. ESP. SERGIO LÓPEZ DE NAVA Y VILLASANA  
DIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

M.C. ESP. MARCO ANTONIO TORRES MORALES  
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD  
DE PEDIATRIA MÉDICA

M.C. ESP. Y SUB. ANTONIO ESPINO CORTES  
MEDICO ESPECIALISTA EN CIRUGIA PEDIATRICA  
ASESOR CLÍNICO DEL PROYECTO TERMINAL



## **Agradecimientos**

*Gracias a Dios por permitirme continuar en este camino, en compañía de lo mas valioso que tengo en la vida, Mi familia.*

*Gracias a mi mamá y a mi papá por poder contar con ellos en cada paso y proyecto de mi vida, por la confianza y amor con el que me formaron. A mis hermanos por ser el motor que me impulsa a seguir cada día.*

*Gracias a mi jefe de servicio Dr. Marco Antonio Torres Morales, por su confianza y apoyo durante mi formación.*

*Gracias a mis asesores del proyecto terminal Dr. Antonio Espino, Dra. Araceli Polo y Dr. Juan Francisco Martinez,*

*Gracias a todos mis maestros y adscritos que me acompañaron estos tres años.*

## Índice

	<b>Página</b>
Resumen	6
I Marco teórico	8
II Antecedentes	11
III Justificación	20
IV Planteamiento del problema	21
IV.1 Pregunta de investigación	21
IV.2 Objetivos	22
IV.3 Hipótesis	22
V Material y métodos	23
V.1 Diseño de investigación	23
V.2 Análisis estadístico de la información	23
V.3 Ubicación espacio-temporal	23
V.3.1 Lugar	23
V.3.2 Tiempo	23
V.3.3 Persona	23
V.4. Selección de la población de estudio	23
V.4.1 Criterios de inclusión	24
V.4.2 Criterios de exclusión	24
V.4.3 Criterios de eliminación	24
V.5 Determinación del tamaño de muestra y muestreo	24
V.5.1 Tamaño de la muestra	24
V.5.2 Muestreo	24
VI Aspectos éticos	25
VII Recursos humanos, físicos y financieros	26
VIII Resultados	27
IX Discusión	36
X Conclusiones	38
XI Recomendaciones	38
XII Anexos	40
XIII Bibliografía	42

## Resumen

Uno de los defectos congénitos de la pared abdominal que más llama la atención por su forma de presentación es la gastrosquisis. El tratamiento quirúrgico por excelencia es el cierre primario (con sutura) de la pared abdominal; sin embargo, esto no es siempre posible debido al aumento de la presión intrabdominal que se produce al integrar las asas intestinales, condicionando el desarrollo de un síndrome compartimental abdominal que puede amenazar la vida del niño. Cuando esto ocurre se recurre a la utilización de un cierre abdominal por etapas con silo, el cual tiene como inconveniente un mayor tiempo de requerimiento de ventilador, mayor necesidad de fluidos y una estadía hospitalaria más prolongada. La técnica quirúrgica varía de acuerdo a la preferencia del cirujano, así como su experiencia o al protocolo institucional. Recientemente se ha descrito el cierre primario sin suturas con buenos resultados cosméticos y con una eficacia similar al cierre primario con suturas.

**Objetivo:** Evaluar los resultados clínicos en la reparación de gastrosquisis con las técnicas de cierre sin suturas versus con sutura en el servicio de pediatría del Hospital general de Pachuca

**Material y métodos:** Se realizó un estudio de tipo transversal, analítico y retrolectivo, durante el periodo de 1 enero del 2009 a 1 de enero del 2020 que cumplieron con criterios de inclusión. **Resultados** Se revisaron los expedientes de 19 recién nacidos que fueron sometidos a cierre de gastrosquisis el 68% (13 pacientes) eran del sexo masculino y el 32% del sexo femenino (6 pacientes). El promedio de días de estancia hospitalaria fue 44.26 días, con un valor mínimo de 4 días y un máximo de 97 días no se observaron diferencias en ambos grupos (.734 IC -20.586, 28.657  $p>0.05$ ). El tiempo para completar la alimentación enteral media fue de 33.3 días no se presentaron diferencias entre los dos grupos (.091 IC 95% - 3.617, 44.427  $p>0.05$ ), la duración de la alimentación parenteral promedio de 30.5 días, sin presentar diferencias significativas en ambos grupos (339 IC95% - 10.801, 29.658  $p>0.05$ ). El promedio de uso de ventilador fue de 8 días, y un máximo

de 38 días. Al realizar prueba de t student en ambos grupos no se observó diferencias significativas (.124 IC 95% -2.016,15.301  $p>0.05$ ). Los diagnósticos prequirúrgicos fueron de gastrosquisis compleja en 26.3% (5 pacientes) y gastrosquisis simple en 73.7% (14 pacientes). El cierre fue en 63.2% (12 pacientes) cierre con sutura y en 36.8% (7 pacientes) cierre sin sutura. la mortalidad fue 10.5% (2 pacientes) y pertenecían a cada uno de los grupos, Las complicaciones que se observaron fueron: Perforación de intestino isquémico en 10.5% (2 pacientes) las cuales se presentaron en el grupo de cierre con sutura (2 cierre con sutura frente 0 encierre sin sutura), pero al realizar la prueba Ji-cuadrado no se observan diferencias estadísticamente significativas ( $p>0.05$ ), enterocolitis necrotizante 5.3% (1 pacientes) y se presentó en el grupo de cierre con sutura, prueba Ji-cuadrado sin significancia estadísticamente significativas ( $p>0.05$ ), estenosis anastomótica en 5.3% (1 pacientes) también en el grupo de cierre con sutura con un valor de  $p>0.05$ , enfermedad hepática asociada a insuficiencia intestinal 5.3% (1 pacientes) nuevamente en el grupo de cierre con sutura, ( $p>0.05$ ).

**Palabras claves:** Gastrosquisis, cierre sin suturas, síndrome compartimental

## I. Marco teórico

La gastrosquisis es un defecto paraumbilical de la pared abdominal de espesor total asociado con la protrusión del intestino a través del defecto. Una membrana no cubre el intestino expuesto en el útero y, como resultado, puede presentar acortamiento real o aparentemente de la longitud intestinal, puede estar dilatado y cubierto con una corteza inflamatoria fibrinosa.<sup>1</sup>

Los bebés que nacen con gastrosquisis se categorizan en simples y complejos en función de la ausencia o presencia de atresia intestinal, estenosis, perforación intestinal, necrosis, malrotación o vólvulo, y ayuda a estratificar aún más el resultado infantil.<sup>2</sup> Hasta el 75% de los casos de gastrosquisis son simples y el 25% son complejos. Los bebés que nacen con gastrosquisis compleja tiene más complicaciones gastrointestinales, respiratorias e infecciosas en el periodo neonatal.<sup>3</sup> Si bien se desconoce la etiología exacta de la enfermedad, se sospecha un defecto vascular. Algunas otras hipótesis propuestas para explicar la presencia de gastrosquisis, van desde una falla en la diferenciación del mesénquima embrionario, ruptura de la membrana amniota en la base del cordón umbilical, involución anormal de la vena umbilical derecha, disrupción de la arteria vitelina derecha y la más reciente es la falla del saco y del conducto vitelino así como de los vasos vitelinos, para incorporarse inicialmente al alantoides y posteriormente al tallo corporal,<sup>4,5,6</sup> que da como resultado una interrupción intrauterina de la arteria onfalomeséntérica, esto explica la ubicación habitual de la gastrosquisis a la derecha del cordón umbilical.<sup>7,8,9</sup> Existe una correlación con otras anomalías congénitas y cromosómicas y una mayor incidencia de lesión intestinal que conduce a isquemia y perforación intestinal.<sup>10</sup>

### Epidemiología

Las gastrosquisis ocurren en 3 a 7 de cada 10.000 nacidos vivos y su incidencia está aumentando ( Según la International Stastical Classification of Diseases and Related Health Porblems, 10th revisión, entre los años 1980 y 1990 se estimaba en

1 por cada 10.000 nacidos vivos).<sup>11,12,13,14</sup> Representan el 10% de las muertes neonatales a nivel mundial, y los niños de los países de ingresos bajos y medianos se ven afectados de manera desproporcionada mientras que en los países de ingresos altos es inferior al 5%.<sup>15</sup> La incidencia entre bebés varones es similar a la de las mujeres. Hay una mayor incidencia en los embarazos únicos hispanos y en mujeres más jóvenes menores de 20 años.<sup>12</sup>

## Tratamiento

La gastrosquisis puede representar hasta el 21% de las intervenciones neonatales de emergencia en los países de recursos bajos y medianos.<sup>16</sup> El tratamiento quirúrgico óptimo es controvertido. Todas las técnicas tienen como objetivo minimizar las pérdidas de calor, reducir el contenido hacia la cavidad abdominal y reparar la pared abdominal.<sup>17</sup> La decisión de cerrar el defecto abdominal de forma primaria (con o sin sutura) o diferida (con un silo quirúrgico o preformado) aún es tema de discusión.

El tratamiento quirúrgico de la gastrosquisis ha avanzado en las últimas tres décadas,<sup>17</sup> evolucionando desde la reparación fascial primaria bajo anestesia general a una reducción por etapas basada en silos. En comparación con la reparación primaria temprana, una reducción del silo por etapas permite un aumento más gradual de la presión intrabdominal y reduce los efectos ventilatorios.<sup>18</sup> Más recientemente, una técnica de reducción de cabecera que culminó en un cierre sin suturas se ha hecho común. Con este método, el cordón umbilical se deja intencionalmente largo y se usa como un apósito biológico para cubrir el defecto después de la reducción del contenido abdominal. La reparación sin suturas tiene la misma ventaja teórica que la reducción en silo por etapas, ya que la fascia permanece abierta en el periodo posnatal temprano.<sup>19</sup>

Otro factor a considerar en la elección de la técnica quirúrgica es la desproporción visceroperitoneal (VPD), la protrusión del intestino y su meso a través de un orificio, en un momento en que este empieza a ganar mayor contenido y capacidad de la propulsión, originan una situación de desproporción entre el volumen visceral y la capacidad del abdomen. En los casos de gastrosquisis simple, sin desproporción

visceroperitoneal obvia se someten a un cierre primario, se realiza un cierre sin suturas con vendajes de tiras esterilizadas, en algunos casos requerirán la división de bandas o hebras de epiplón adheridas al defecto y luego se les sutura el defecto, los casos de VPD moderada se someten a un cierre cutáneo con el tamaño del defecto determinando si es necesario el ombligo, la piel o un parche protésico. El VPD marcado y las presiones de ventilación elevadas exigen el cierre del silo por etapas. En la gastrosquisis compleja, la preferencia es planificar una reparación tardía, pero también es aceptable una resección primaria y una anastomosis en el momento del cierre abdominal si el intestino está sano y no demasiado edematoso.<sup>20</sup>

Los estudios publicados demuestran datos contradictorios en cuanto a la descripción de complicaciones de una técnica u otra, siendo la necesidad de ventilación, sedación, nutrición, complicaciones y estancia hospitalaria las variables determinantes de mejores resultados las cuales se miden de la siguiente forma: Medidas de resultado primario: Mortalidad, duración de la estancia hospitalaria, tiempo para completar la alimentación enteral/ duración de la alimentación parenteral. Medidas de resultado secundario: Duración del uso de ventilador, complicaciones infecciosas, perforación, intestino isquémico, enterocolitis necrotizante, estenosis anastomótica, obstrucción adherente del intestino delgado, complicaciones relacionadas con la estoma, síndrome del intestino corto, enfermedad hepática asociada con insuficiencia intestinal.<sup>21,22,23</sup>

## II. Antecedentes

El resultado de la gastrosquisis ha evolucionado desde una muerte casi segura del niño antes del uso de la nutrición parenteral hasta una supervivencia casi segura. El objetivo principal de la intervención quirúrgica es el retorno del contenido eviscerado a la cavidad abdominal. La técnica quirúrgica óptima depende del estado del intestino y la acomodación del dominio abdominal.<sup>24</sup>

En 1999, en un Hospital de nivel terciario se implementó un protocolo de reducción de sala sin suturas en al UCIN. Se trataron 88 pacientes con gastrosquisis durante un período de 11 años. Cuarenta y cuatro de estos pacientes recibieron gastrosquisis sin sutura, con 2 muertes en el período neonatal. En los 42 supervivientes, se revisaron 35 pacientes con una mediana de edad de 7 años y 10 meses (rango, 6-134 meses; rango intercuartílico, 37-124 meses). Un paciente experimentó retraso del crecimiento y retraso en el desarrollo, y luego murió por una complicación médica. Treinta y dos pacientes (91,4%) desarrollaron una hernia umbilical, de los cuales solo 2 requirieron herniotomía umbilical. Cuatro pacientes (11,4%) desarrollaron obstrucción del intestino delgado, todos durante el primer año.<sup>25</sup> Riboh y cols evaluaron en el 2004, la experiencia de una nueva técnica de cierre de gastrosquisis en la que el defecto se cubre con apósitos estériles y se deja granular sin reparación con suturas. 26 pacientes fueron sometidos a esta nueva técnica entre 2006 y 2008 con un grupo de control histórico de 20 pacientes con cierre de sutura de fascia abdominal entre 2004 y 2006. Se evaluaron cuatro resultados principales 1) tiempo dedicado al ventilador, 2) tiempo para iniciar la alimentación enteral, 3) tiempo para el alta de la unidad de cuidados neonatales y 4) tasa de complicaciones. El cierre sin sutura de los defectos de la gastrosquisis redujo de forma independiente el tiempo de extubación en comparación con el cierre tradicional (5,0 frente a 12,1 días,  $p = 0,025$ ). No hubo diferencia en el tiempo hasta la alimentación enteral completa (16,8 frente a 21,4 días,  $p = 0,15$ ) o el tiempo hasta el alta (34,8 frente a 49,7 días,  $p = 0,22$ ) con el cierre sin suturas. La necesidad de reducción del silo aumentó de forma independiente el tiempo hasta la extubación

(razón de posibilidades, 4,2;  $p = 0,002$ ) y el tiempo hasta la alimentación enteral (razón de posibilidades, 5,2;  $p < 0,001$ ). En todos los pacientes se observaron pequeñas hernias umbilicales.<sup>26</sup>

La reparación de gastrosquisis sin suturas implica cubrir el defecto de la pared abdominal con el cordón umbilical o un apósito sintético para permitir el cierre por segunda intención. La reparación sin suturas de las gastrosquisis no complicada se puede realizar de forma segura; sin embargo, se asocia con un aumento significativo del tiempo hasta la alimentación completa y el tiempo hasta el alta.<sup>27</sup> Fraser y cols del 2014 a 2016 realizó un estudio y lo asocio con menos anestésicos generales, uso de antibióticos, infecciones del sitio quirúrgico/espacio profundo y disminución del tiempo de ventilación,<sup>28</sup> y Witt en su estudio (2007-2017) refiere que la reparación sin suturas de la gastrosquisis parece estar asociada con una reducción estadísticamente significativa en la duración de la ventilación mecánica y los requisitos de medicación para el dolor, pero puede aumentar el riesgo de hernia umbilical. Se necesitan ensayos clínicos multicéntricos aleatorizados para determinar las verdaderas ventajas del enfoque sin suturas.<sup>29</sup>

Al comparar el cierre de gastrosquisis sin sutura versus reparación fascial primaria, el éxito del grupo de pacientes sin suturas fue del 94%, la ventilación mecánica se redujo en 2.8 días en este grupo ( $p < 0,0001$ ) y menos pacientes requirieron de anestesia general (29.4% frente a 100%  $p < 0,0001$ ).<sup>30</sup>

Históricamente, los recién nacidos con gastrosquisis se han sometido a una reparación quirúrgica con anestesia general. Al realizar el cierre umbilical sin suturas junto a la cama sin intubación se demostró que es factible y eficaz y se evita el riesgo de anestesia general en recién nacidos con gastrosquisis. Se analizaron a 53 lactantes que se sometieron a un cierre umbilical sin suturas. Se intentó el cierre sin intubación endotraqueal en 23 (43%) bebés y tuvo éxito en 15 (65%) bebés. Dos de los 8 pacientes que requirieron intubación necesitaron un silo temporal. Los recién nacidos reparados con éxito sin intubación fueron más prematuros ( $p < 0,01$ ), más pequeños al nacer ( $p = 0,01$ ) y reparados casi una hora

antes ( $p < 0,01$ ). No hubo diferencias en el tiempo hasta la nutrición enteral completa, la duración de la estadía, la isquemia intestinal o la sepsis.<sup>31</sup>

Una reparación de gastrosquisis sin suturas permite el cierre espontáneo del defecto de la pared abdominal y es una técnica segura que reduce la necesidad de intubación y proporciona excelentes resultados cosméticos. A este respecto se incluyeron 20 lactantes tratados con cierre sin suturas, En la cohorte analizada, 17 (85%) niños fueron operados con anestesia general y 3 (15%) sin intubación. La reducción primaria fue posible en 15 (75%) casos, y en 5 (25%) utilizaron un silo. Hubo dos (10%) muertes en el postoperatorio tardío debido a complicaciones sépticas. Tres (15%) bebés necesitaron laparotomía debido a adherencias y obstrucción intestinal. No hubo complicaciones infecciosas de la herida. Solo el 55% (10/18) de los niños presentó hernia umbilical antes del alta. Solo dos (11%) niños con hernia umbilical fueron operados. Casi todos los pacientes (16/18; 89%) presentaron un excelente resultado cosmético final sin formación de cicatrices.<sup>32</sup>

Con el objetivo de facilitar el transporte del recién nacido, sin anestesia, sin inserción de catéter central, alimentación precoz y reducir la mortalidad, se realizó la reducción primaria o escalonada a pie de cama y cierre sin suturas. El uso de ventilación mecánica disminuyó del 100% al 57% ( $p=0,001$ ), los días de ventilador de 14 a 3 días de mediana ( $p < 0,0001$ ), los días de nutrición parenteral de 27 a 21 días de mediana ( $p=0,026$ ), sepsis disminuyó de 70% a 37% (0.003) y anestesia de 100% a 15% ( $p < 0,001$ ), mortalidad del 22% a 2% ( $p=0,007$ ).<sup>33</sup>

Se trataron a 10 niños con gastrosquisis utilizando la técnica de “cierre de plástico” la cual consiste en aplicar anestesia general o analgesia con sedación, el intestino de gastrosquisis se descomprime y el intestino se reduce principalmente. El defecto de la gastrosquisis se cubre con el cordón umbilical adaptado a la abertura y dos apósitos de tegaderm refuerzan el defecto (cierre de plástico), La presión intragástrica se controla durante y después del procedimiento. Después de la reducción del intestino, se permite que el defecto se cierre espontáneamente mediante la técnica del “cierre plástico”. 6 de los niños tuvieron una reducción primaria y un cierre simple de defecto. En los 4 niños restantes, el cierre de plástico

se utilizó de forma primaria o secundaria para la colocación del silo, a pesar de la necesidad de reparar anomalías intestinales complejas. Los tiempos medios para la primera alimentación y el alta fueron de 12,5 y 28,3 días, respectivamente. Seis de los 10 niños (60%) tenían hernias umbilicales pequeñas y solo 1 se sometió a reparación quirúrgica a los 13 meses de edad. Esta técnica es simple, segura y estéticamente atractiva. Las presiones intraabdominales están bien controladas y la posición umbilical permanece centralizada en esta técnica sin suturas.<sup>19</sup>

Se compararon los resultados clínicos de la reparación de gastrosquisis sin sutura y suturada, se realizó una revisión de cohorte de un hospital de todos los pacientes que se sometieron a reparación de gastrosquisis desde el 1 de febrero de 2007 hasta el 30 de abril de 2017 en la Universidad de California, San Francisco. De los 90 pacientes incluidos en el estudio, 50 (56%) se sometieron a cierre con sutura y 40 (44%) se sometieron a cierre sin sutura. No se encontraron diferencias estadísticas entre los grupos suturados y sin suturas en la duración de la estancia hospitalaria (media [DE] días, 43,9 [40,4] frente a 36,7 [21,2];  $p = 0,71$ ), tiempo hasta la alimentación enteral completa (media [DE] días, 31,4 [20,2] frente a 27,9 [17,3];  $p = 0,22$ ), duración total de la nutrición parenteral (media [DE] días, 33,5 [29,8] frente a 27,4 [18,2];  $p = 0,23$ ), tasas de infección de la herida (14 [28%] frente a 10 [25%];  $P = 0,81$ ) y tasas de reingreso (5 [10%] frente a 7 [18%];  $p = 0,36$ ). El grupo sin suturas, en comparación con el grupo suturado, tuvo sustancialmente menos días recibiendo antibióticos (media [DE], 7,2 [6,4] frente a 12,4 [13,2];  $P = 0,003$ ), menos días intubados (media [DE], 2,8 [3,3] frente a 6,8 [1,3];  $p = 0,001$ ), menos días recibiendo analgesia intravenosa (media [DE], 4,2 [4,0] frente a 7,1 [4,5];  $p = 0,003$ ), y menos pacientes que requirieron reducción del silo (25 [63%] frente a 48 [96%];  $p < 0,001$ ). Los cierres sin sutura, en comparación con la técnica con sutura, tenían considerablemente más hernias umbilicales que requerían reparación quirúrgica (5 [13%] frente a 0;  $P = 0,02$ ).<sup>29</sup> Grabski incluyó a 17 pacientes en el grupo de sin suturas y 28 pacientes en el grupo de reparación fascial primaria. El éxito del cierre sin suturas fue del 94%. La ventilación mecánica se redujo en 2,8 días en el grupo sin suturas ( $p < 0,0001$ ) y menos pacientes requirieron anestesia general (29.4% frente a 100%,  $p < 0,0001$ ).<sup>30</sup>

La tendencia en el tratamiento contemporáneo quirúrgico tras la introducción de una técnica menos invasiva para la reparación de la gastrosquisis incluye la reparación fascial primaria con sutura o cierre umbilical sin sutura, y la reparación por etapas utilizando un silo con sutura o resorte. Esta revisión arrojó los siguientes resultados: En la era anterior a la reparación por etapas utilizando un silo con sutura o resorte, el 60% (34/57) de los lactantes con gastrosquisis se sometieron a reparación primaria. Con el advenimiento de reparación utilizando un silo con sutura o resorte, hubo una disminución en la reparación primaria (15%, 10/68,  $P < 0,0001$ ). Tras la introducción del cierre umbilical sin suturas, el 61% (47/77) de los lactantes se han sometido a una reparación primaria. En la regresión multivariante, la reparación primaria se asoció con estadías más cortas en la unidad de cuidados intensivos ( $p < 0,001$ ) y tiempo para iniciar la nutrición enteral ( $p < 0,01$ ). Se debe considerarla reparación primaria en todos los recién nacidos con gastrosquisis y anatomía favorable.<sup>17</sup>

La hernia umbilical es una complicación que se presenta en pacientes posterior al cierre de gastrosquisis, al evaluar la incidencia y la evolución natural de la hernia umbilical después del cierre de gastrosquisis con sutura y sin sutura se observó que, de 53 pacientes, de 36 semanas de gestación (31–38), con peso al nacer 2,39 kg (1–3,52) y 23 (43%) del sexo masculino. Catorce pacientes (26%) se realizó cierre sin suturas: 12 primarios, 2 por etapas; y 39 (74%) con cierre con sutura: 19 primarios, 20 por etapas. El cierre suturado fue suturas interrumpidas en 24 pacientes, 11 en jareta y 4 no especificadas. Cincuenta pacientes fueron seguidos durante 53 meses (10-101) y 22 (44%) desarrollaron hernias umbilicales. Hubo una incidencia de hernias significativamente mayor después del cierre sin suturas ( $p = 0,0002$ ). En el cierre con sutura, la técnica de jareta tuvo la mayor tasa de hernias (64%). Siete pacientes se sometieron a cierre quirúrgico de la hernia; tres secundarios a otro procedimiento. Siete pacientes resolvieron sus hernias. Un paciente se perdió durante el seguimiento y siete permanecieron en observación sin complicaciones informadas.<sup>34</sup>

Hussain en el año 2019, presento un caso de gastrosquisis en un recién nacido tratado mediante técnica sin sutura es la única técnica documentada en Pakistán. El método plástico sin suturas implica la reducción de las vísceras abdominales en la cavidad seguida de un remanente umbilical cubierto y reforzado por apósitos Tegaderm. La técnica sin suturas es una modalidad de tratamiento rentable, especialmente en países con recursos limitados, también ofrece beneficios adicionales como menos posibilidad de infección y estadía hospitalaria corta.<sup>35</sup> Oogasawara (2006-2009) utilizó un protector de heridas tegaderm y sistema retractor WPAR para permitir el cierre espontáneo sin suturas del defecto de la pared abdominal en gastrosquisis. Se utilizó esta técnica para tratar a siete recién nacidos con gastrosquisis entre abril de 2006 y marzo 2009. En tres, WPAR se utilizó inicialmente como un silo, y eliminado después de 3-4 días, y en cuatro, WPAR se utilizó solo hasta que se logró y eliminó la reducción primaria. Los defectos abdominales cerraron espontáneamente en todos los casos con excelente cosmética. No se atribuyeron complicaciones a esta técnica. En el momento del alta, todos los pacientes tenían hernias umbilicales insignificantes que se resolvieron espontáneamente<sup>36</sup>

Se revisaron los resultados de las gastrosquisis originadas en el norte de Queensland, utilizando diferentes técnicas de reparación, 16 fueron manejados con reparación sin suturas primaria con aposición del cordón umbilical y apósito adhesivo en la sala (PNOR), 6 por la técnica de reparación secundaria (RS) después de un silo y 6 por reparación compleja (RC) en casos de obstrucción. los resultados de los casos complicados después de la RC fueron significativamente peores. No se encontraron diferencias significativas entre la PNOR y los resultados de RS para casos no complicados.<sup>37</sup>

El cierre sin suturas de las gastrosquisis implica la reducción manual del intestino y el recubrimiento del defecto con cordón umbilical. A este respecto, Werbeck en el año 2012, reportó la utilización de una aleta de cordón umbilical para la reducción por etapas en 17 lactantes (10 femeninos, 7 masculinos) con gastrosquisis gigante. Refiere no presentar complicaciones relacionadas con el uso del colgajo del cordón

umbilical, sin infecciones ni episodios de enterocolitis necrosante (ECN), y sin mortalidad. La duración de la estancia hospitalaria fue de 5 semanas en promedio. En 3 pacientes el curso fue complicado por defectos asociados o una malformación subyacente. El uso de material autógeno como el cordón umbilical tiene ventajas como bajas tasas de infección y fácil disponibilidad.<sup>38</sup> Sin embargo cuando no se puede realizar una reducción intestinal inmediata un silo con resorte es una opción útil, Darmawan (2019) realizó una recopilación de datos retrospectivos sobre recién nacidos con gastrosquisis que se sometieron a una reducción intestinal inmediata mediante un silo con resorte y un cierre sin suturas. En seis bebés (cuatro mujeres, dos hombres), la edad gestacional media (IC 95%) y peso medio al nacer [IC 95%] fueron 35,4 [0,65; 34,7-36,6] semanas y 2,22 [0,39; 1,82-2,76] kg, respectivamente. Cinco tenían defectos fasciales de 3,0 cm. Uno tenía un defecto de 4,0 cm. Duración media del procedimiento [IC 95%] fue 30 [6,57; 24-42] minutos. Tiempos medios hasta la primera y completa alimentación enteral [IC 95%] fueron 13,5 [4,26; 6-17] y 25 [10,06; 20-47] días, respectivamente. Cinco requirieron intubación, una después del parto y cuatro después de la reducción intestinal. Duración media de la intubación [IC 95%] fue 2 [1,30; 1-4] días. Duración media de la estancia hospitalaria [IC 95%] fue 31 [17,18; 25-72] días. Duración media del seguimiento [IC 95%] fue 15,7 [7,60; 0,9-23,3] meses. El defecto fascial de un bebé se cerró, tres tenían un defecto residual de 3 mm, un silo con resorte es un complemento útil para la reducción intestinal inmediata para facilitar el cierre sin suturas para la gastrosquisis.<sup>39</sup>

Se evaluó la eficacia del uso de un silo de anillo elástico sin suturas (SERS) para el tratamiento de gastrosquisis (2006-2008). En todos los casos se intentó una reparación primaria (RP). Cuando esto no fue posible debido al riesgo de síndrome compartimental abdominal, se diseñó un cierre abdominal en etapa con una bolsa de silo; un silo tradicional (TS) o SERS. Se trataron 29 niños con gastrosquisis (PR: 9, TS: 9 y SERS: 11). No hubo diferencias ( $p > 0,05$ ) con respecto al sexo, el modo de parto, las puntuaciones APGAR, la edad gestacional, el peso al nacer o el tamaño del defecto. Se empleó un silo preformado en 20 de 29 casos, TS en nueve (31%) y SERS en 11 (38%) casos en un tiempo operatorio promedio de 80,6 y 40

minutos, respectivamente, un tiempo operatorio significativamente menor en el SERS ( $p = 0,007$ ). En general, no hubo diferencias ( $p > 0,05$ ) con respecto a la duración del soporte ventilatorio (10,2 días), la duración de la NP (21,3 días), la edad de la primera alimentación (15 días), la DE (26,5 días) y las complicaciones.<sup>40</sup>

Zurita y cols (2017) describieron la experiencia con el uso del parche de gelatina de Wharton (cierre sin suturas), como una alternativa para el cierre de la pared abdominal en pacientes con gastrosquisis reportaron que de los seis recién nacidos (cinco de sexo femenino) con edad gestacional al nacimiento de 34.5 semanas [rango: 31-36 semanas] que fueron intervenidos inmediatamente luego del nacimiento [rango: 180- 825 minutos], no presentaron complicaciones intraoperatorias, con un tiempo de ventilador que varió entre 0 y 72 horas. El inicio de nutrición por vía oral tuvo lugar en una mediana de 17 días, la duración de la nutrición parenteral fue de 30 días y la estadía hospitalaria de 45 días. No se presentaron casos de infección del sitio quirúrgico ni de otras complicaciones postoperatorias. Al momento del alta el resultado cosmético se consideró excelente.<sup>41</sup>

En Ecuador existen pocos centros hospitalarios que cuenten con infraestructura necesaria para atender a los neonatos con gastrosquisis, mucho de ellos tiene que esperar un tiempo valioso para poder ser operados mientras se ubica la institución en donde van a ser recibidos. Lo que aumenta el riesgo de síndrome compartimental abdominal y sepsis., Hernandez y cols (2016) compararon dos procedimientos quirúrgicos, En total se analizaron 20 pacientes los cuales fueron divididos en 2 grupos. El Grupo A, pacientes a los cuales se les realizó cierre de pared mediante la utilización de Parche de Cordón Umbilical. El Grupo B, pacientes a los cuales se les realizó Cierre Primario Convencional. Ocho de los neonatos del Grupo A ameritaron ventilación mecánica en el post-operatorio inmediato, mientras que en el Grupo B solo siete recién nacidos tuvieron indicación de la misma. La presión intrabdominal (PIA) y el inicio de la vía oral en el post-operatorio presentaron diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ( $P < 0,05$ ). Tanto el tiempo promedio para la realización del procedimiento quirúrgico posterior al

nacimiento, la duración de la cirugía, el tiempo promedio de hospitalización y el porcentaje de complicaciones no mostraron diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos. Del total de los 20 recién nacidos de este estudio, 15 presentaron complicaciones. Ocho neonatos (80%) pertenecían al Grupo A y siete (70%) pertenecían al Grupo B, no existiendo diferencia desde el punto de vista estadístico. Dos neonatos fallecieron en el Grupo A, ambos con GQ; mientras que seis recién nacidos fallecieron en el Grupo B, existiendo diferencia estadísticamente significativa ( $P < 0,05$ ). Se demostró mayores ventajas en cuanto al poco aumento de la PIA, inicio más precoz de la vía oral y mayor porcentaje de sobrevida comparándolo con el cierre primario convencional.<sup>42</sup>

### **III. Justificación**

La gastrosquisis es un defecto congénito común, con una incidencia creciente. Esta enfermedad tiene un impacto evidente y significativo en los pacientes, las familias y el sistema sanitario en general.

La información sobre la adopción de estrategias quirúrgicas más nuevas para la gastrosquisis y sus resultados se limita en gran medida a los estudios realizados en hospitales. Las series de casos revisadas informan una reducción de la necesidad de ventilación mecánica y anestesia general con reparación sin suturas en comparación con la reparación fascial primaria. Las experiencias de reducción por etapas sin anestesia general han llevado a algunos médicos a buscar el cierre sin suturas en la unidad de cuidados intensivos neonatales con elusión total de la intubación y la sedación.

El enfoque sin suturas también ofrece ventajas potenciales en los resultados cosméticos y la utilización de recursos hospitalarios. La gastrosquisis es una patología de resolución rápida, pero de recuperación crónica es por lo que los pacientes cuentan con una hospitalización prolongada lo cual tiene como repercusión un incremento en los gastos hospitalarios, con un impacto significativo en los hospitales, las familias y el sistema de salud en general.

#### **IV. Planteamiento del problema**

Las gastrosquisis ocurren en 3 a 7 de cada 10.000 nacidos vivos y su incidencia está aumentando. Representan el 10% de las muertes neonatales a nivel mundial, y los niños de los países de ingresos bajos y medianos se ven afectados de manera desproporcionada mientras que en los países de ingresos altos es inferior al 5%.<sup>15</sup> El incremento en su incidencia a nivel mundial varía de acuerdo a las 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.

La gastrosquisis puede representar hasta el 21%<sup>16</sup> de las intervenciones neonatales de emergencia en los países de recursos bajos y medianos.

El tratamiento quirúrgico óptimo es controvertido. Todas las técnicas tienen como objetivo minimizar las pérdidas de calor, reducir el contenido hacia la cavidad abdominal y reparar la pared abdominal. la decisión de cerrar el defecto abdominal de forma primaria (con o sin sutura) o diferida (con un silo quirúrgico o preformado) aún es tema de discusión.

Casi todos los estudios existentes sobre el cierre sin suturas excluyen a los niños con gastrosquisis compleja (isquemia, perforación o atresia intestinal). También hay un número limitado de estudios que informan sobre la colocación del silo sin intubación, seguida de la reducción por etapas y el cierre final sin sutura. Las aplicaciones del cierre sin suturas en las diversas presentaciones clínicas de la gastrosquisis aún no se han explorado completamente.

##### **IV.1 Pregunta de investigación**

¿Cuáles son los resultados clínicos en la reparación de gastrosquisis con las técnicas de cierre sin suturas versus con sutura en el servicio de pediatría del Hospital general de Pachuca?

## **IV.2 Objetivos**

Evaluar los resultados clínicos en la reparación de gastrosquisis con las técnicas de cierre sin suturas versus con sutura en el servicio de pediatría del Hospital general de Pachuca

### **Objetivos específicos**

- Determinar los resultados clínicos con pacientes posoperados de gastrosquisis con la técnica de cierre sin suturas
- Determinar los resultados clínicos de pacientes posoperados de gastrosquisis con la técnica de cierre con suturas
- Comparar los resultados clínicos en la reparación de gastrosquisis de las técnicas de cierre sin suturas y con sutura en pacientes posoperados

## **IV.3 Hipótesis**

**Hi:** Se obtienen mejores resultados clínicos en la reparación de gastrosquisis con técnicas de cierre sin suturas comparado con cierre con suturas

## **V. Material y métodos**

### **V.1 Diseño de investigación**

Es un estudio de tipo transversal, analítico y retrolectivo

### **V.2 Análisis estadístico de la información**

La información fue analizada utilizando el Paquete Estadístico SPSS. Versión 22.0.

Análisis univariado.

Las variables continuas se expresaron en medianas con sus respectivos rangos,

Los resultados se presentaron utilizando tablas, gráficas y cuadros.

Se realizaron medidas de tendencia central, así como de las proporciones.

Análisis bivariado.

Para las variables continuas se realizó la prueba t student, y para las variables categóricas se realizó la prueba de Chi cuadrado.

### **V.3 Ubicación espacio-temporal**

#### **V.3.1 Lugar**

La investigación se llevó a cabo en el servicio de pediatría del Hospital General de Pachuca.

#### **V.3.2 Tiempo**

El protocolo se llevó a cabo durante el periodo de octubre - enero del 2020.

#### **V.3.3 Persona**

Se revisaron expedientes clínicos de pacientes operados de cierre de gastrosquisis durante el periodo 1 de enero del 2019 al 1 de enero del 2020

### **V.4 Selección de la población de estudio**

#### **V.4.1 Criterios de inclusión**

- Expedientes de pacientes de ambos sexos
- Expedientes de pacientes con diagnóstico de gastrosquisis
- Expediente de pacientes operados de gastrosquisis con las diferentes técnicas quirúrgicas
- Expedientes de pacientes que se encuentren dentro de los 60 días posterior a la cirugía

#### **V.4.2 Criterios de exclusión**

- Recién nacidos trasladados a otros hospitales posterior al cierre de pared por gastrosquisis

#### **V.4.3 Criterios de eliminación**

- Pacientes con datos incompletos o extraviados en el expediente clínico.

### **V.5 Determinación del tamaño de muestra y muestreo**

#### **V.5.1 Tamaño de la muestra**

En este caso y por tratarse de un estudio que no tiene base poblacional, la muestra fue representada por todos los casos de recién nacidos con diagnóstico de postoperados de cierre de gastrosquisis en el periodo de tiempo seleccionado.

#### **V.5.2 Muestreo**

Muestreo tipo censo para la población y por conveniencia para la selección muestral.

## **VI. Aspectos éticos**

Esta investigación cumple las normas del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud en su Título Segundo relacionado a aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, en sus Artículos 13 al 27, para salvaguardar su integridad y respetando sus derechos. De acuerdo a su Artículo 17 se considera un riesgo tipo I investigación sin Riesgo. Manifestando que esta investigación, no presenta ningún riesgo que ponga en peligro la integridad de los participantes, garantizando la confidencialidad de su identidad y de la información obtenida.

## **VII. Recursos humanos, físicos y financieros**

### **Recursos Humanos**

Investigador principal: MC. Rocio Jacqueline Damián Ramírez - médico residente del tercer año de Pediatría.

Asesores metodológicos.

Dra. en C. Araceli Otriz Polo-asesora metodológica universitaria

Dr. en C. Juan Francisco Martínez campo- asesor metodológico universitario

Asesor Clínico. M.C. Esp. Antonio Espino Cortes

### **Recursos Físicos**

Expediente Clínico.

Una computadora con recursos electrónicos y software especializado en análisis estadístico.

Una impresora para entregar los avances y resultados finales.

### **Recursos materiales**

Expedientes clínicos de pacientes operados de colecistectomía.

Hojas para la recopilación de los datos.

Lápices.

Bolígrafos.

Engrapadora estándar.

Grapas estándar.

Equipo de cómputo con acceso a internet.

Impresora.

Cartuchos de tinta.

Hojas bond tamaño carta y oficio.

Revistas médicas de investigación electrónicas.

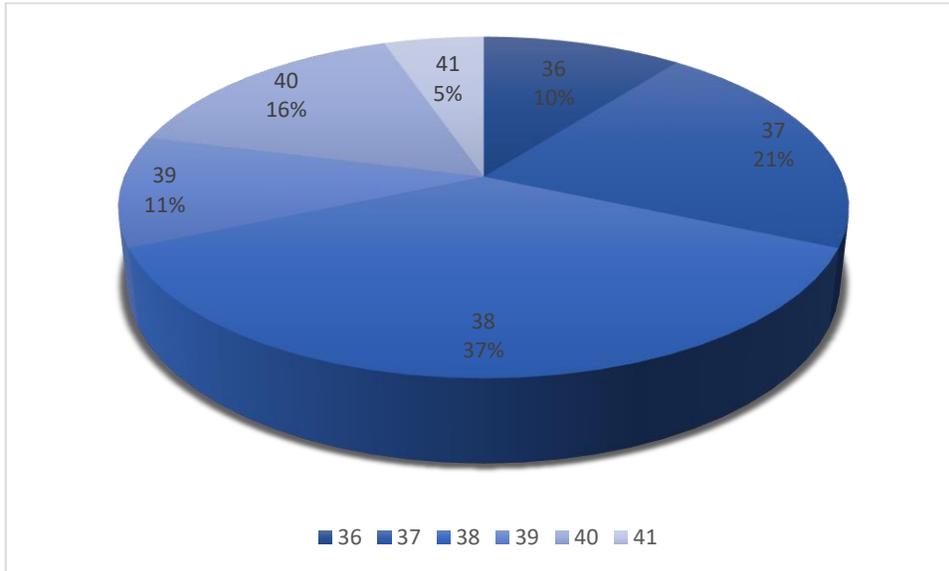
Libros de metodología de la investigación.

### **Recursos financieros**

Estimados en \$6,000.00 y serán a cargo del investigador responsable.

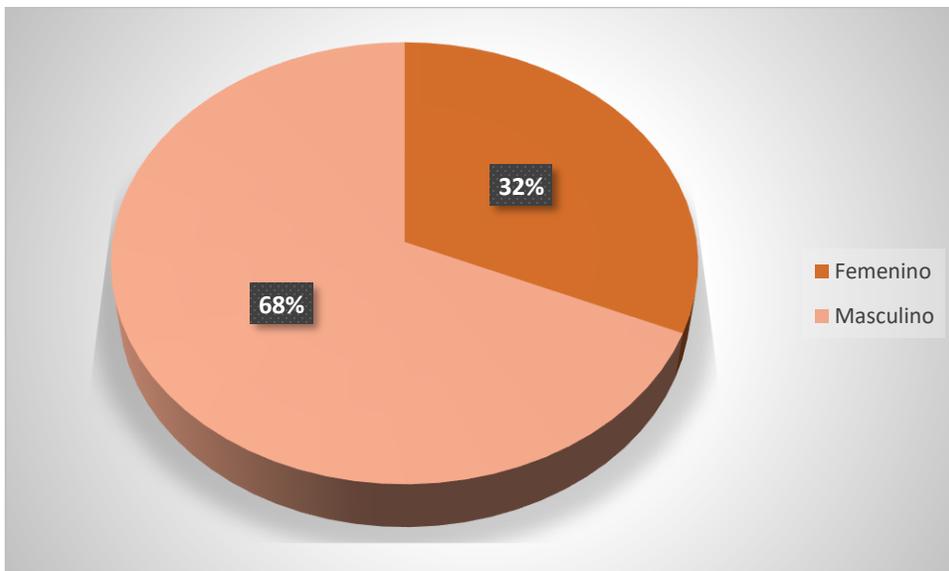
## VIII. Resultados

Gráfica No. 1 Semanas de gestación de recién nacidos con diagnóstico de gastrosquisis atendidos en el servicio de Pediatría del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2019 a enero 2020



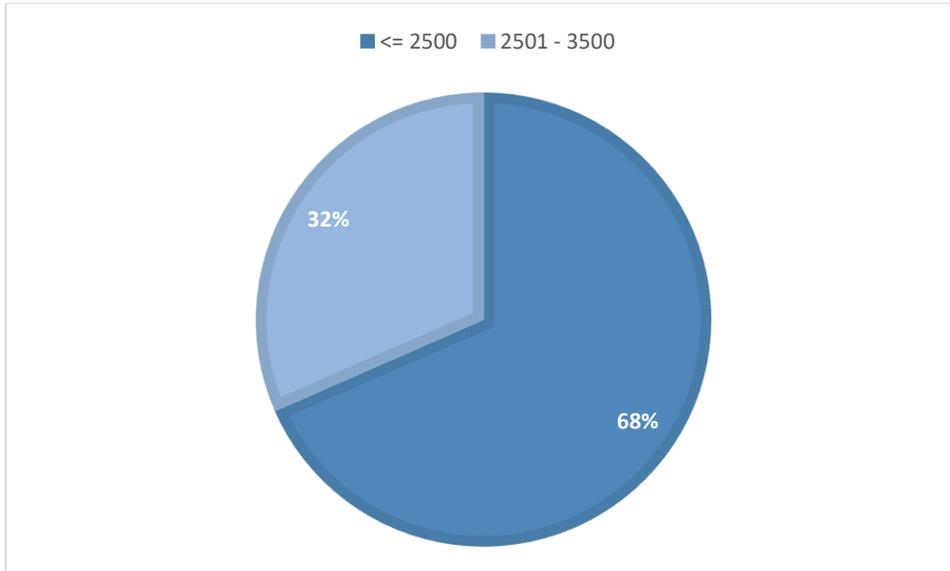
Fuente: Expediente clínico

Gráfica No. 2 Sexo de recién nacidos con diagnóstico de gastrosquisis atendidos en el servicio de Pediatría del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2019 a enero 2020



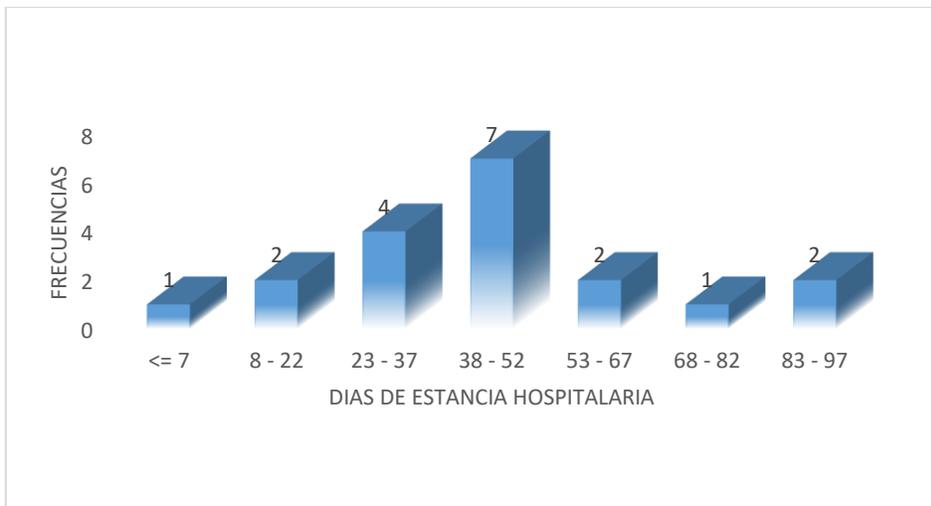
Fuente: Expediente clínico

Gráfica No. 3 Peso de recién nacidos con diagnóstico de gastrosquisis atendidos en el servicio de Pediatría del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2019 a enero 2020



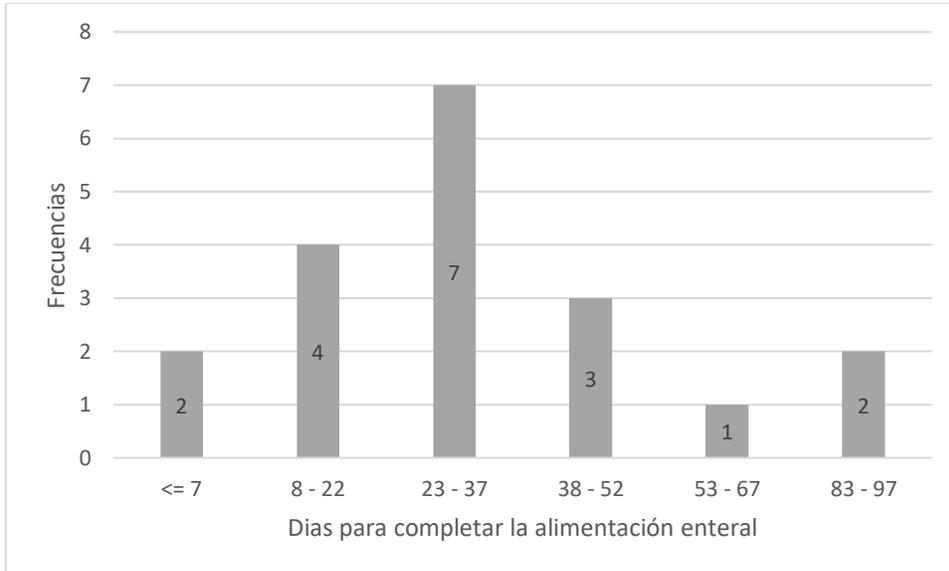
Fuente: Expediente clínico

Gráfica No. 4 Días de estancia hospitalaria de recién nacidos con diagnóstico de gastrosquisis atendidos en el servicio de Pediatría del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2019 a enero 2020



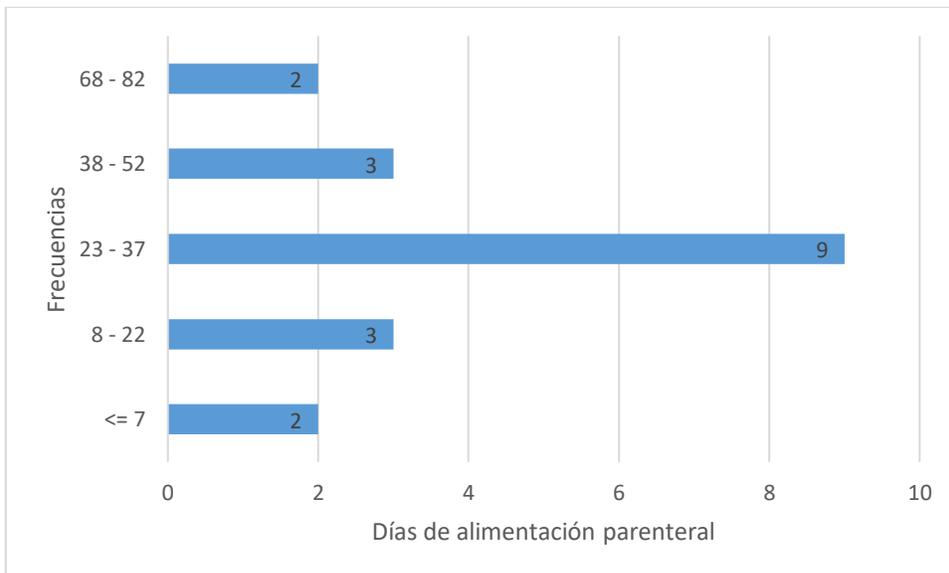
Fuente: Expediente clínico

Gráfica No. 5 Días de alimentación parenteral en recién nacidos con diagnóstico de gastrosquisis atendidos en el servicio de Pediatría del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2019 a enero 2020



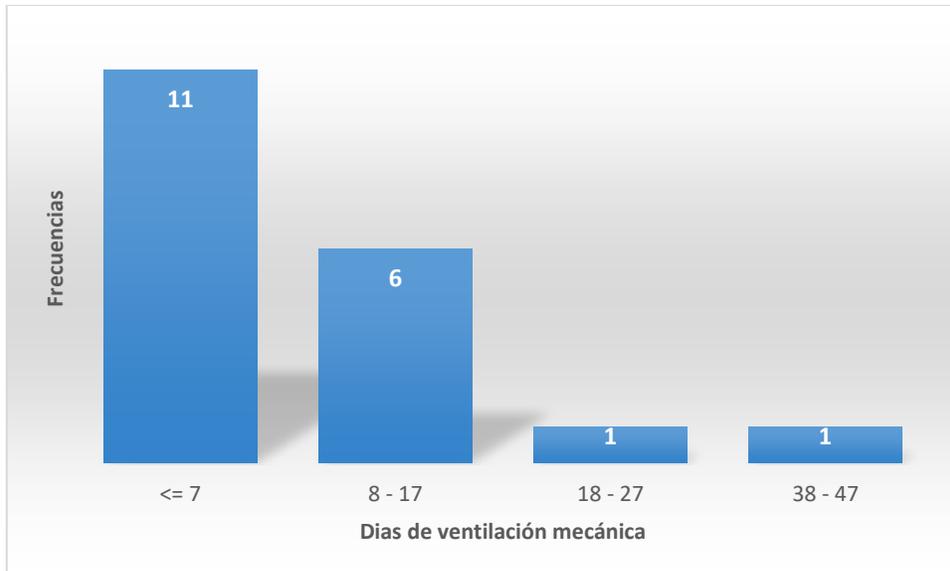
Fuente: Expediente clínico

Gráfica No. 6 Días de alimentación parenteral de recién nacidos con diagnóstico de gastrosquisis atendidos en el servicio de Pediatría del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2019 a enero 2020



Fuente: Expediente clínico

Gráfica No. 7 Días de ventilación en recién nacidos con diagnóstico de gastroquisis atendidos en el servicio de Pediatría del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2019 a enero 2020



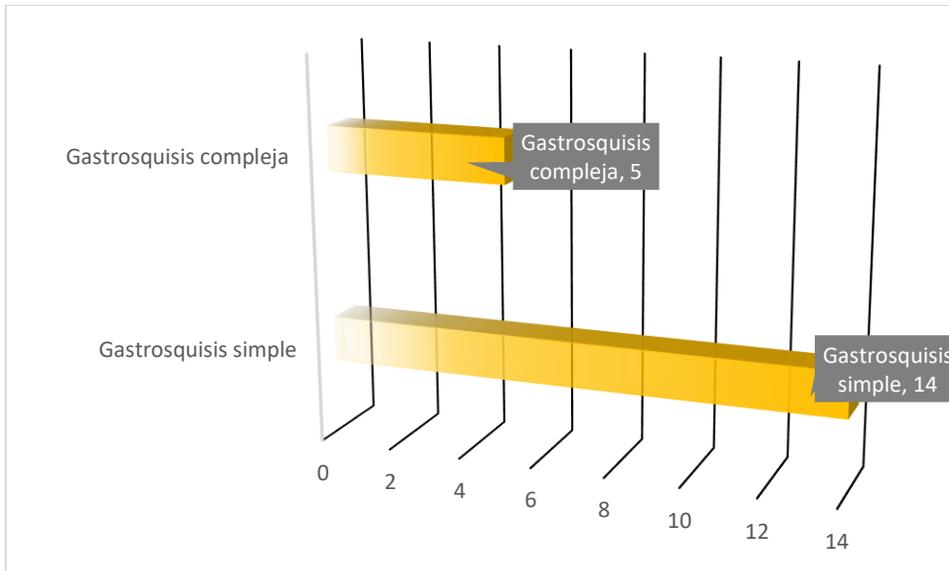
Fuente: Expediente clínico

Tabla No. 1 Resultados de medidas de tendencia central y de dispersión

	Media	Mediana	Desv. Tip.	Varianza	Mínimo	Máximo
Peso	2316.84	2350	413.774	171208.918	1600	3050
Semanas de gestación	38.16	38	1.385	1.918	36	41
Duración de estancia hospitalaria	44.26	42	23.930	572.649	4	97
Tiempo para completar la alimentación enteral	33.32	30	25.369	643.561	0	96
Duración de la alimentación parenteral	30.53	26	20.142	405.798	0	77
Duración del uso de ventilador	8.05	6	9.009	81.164	0	38

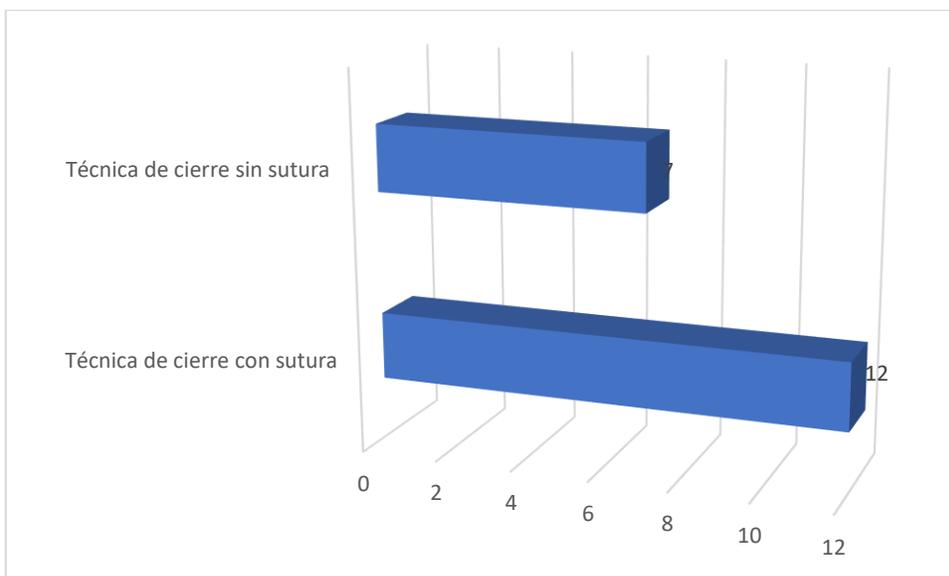
Fuente: Expediente clínico

Gráfica No. 8 Diagnóstico de gastroquiasis en recién nacidos atendidos en el servicio de Pediatría del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2019 a enero 2020



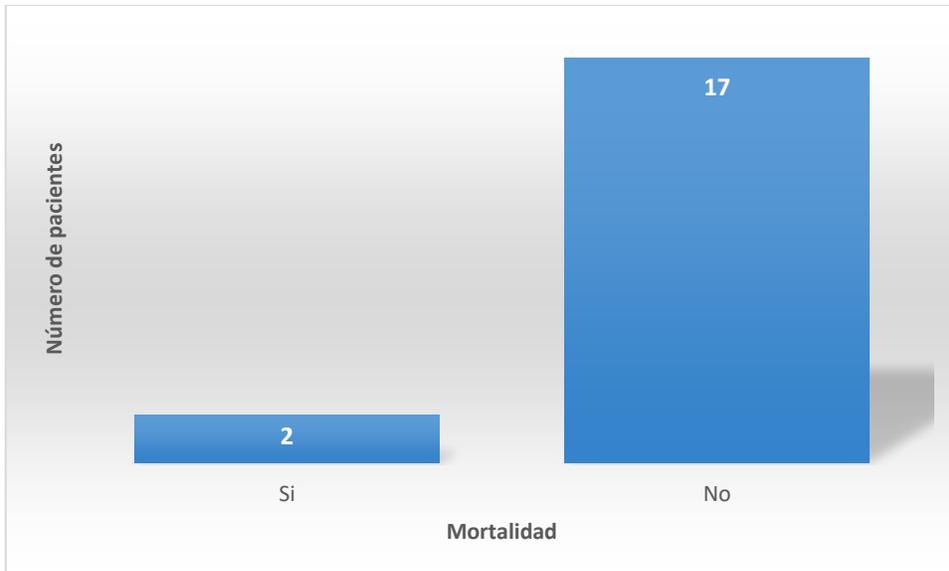
Fuente: Expediente clínico

Gráfica No. 9 Técnica de cierre de gastroquiasis de recién nacidos atendidos en el servicio de Pediatría del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2019 a enero 2020



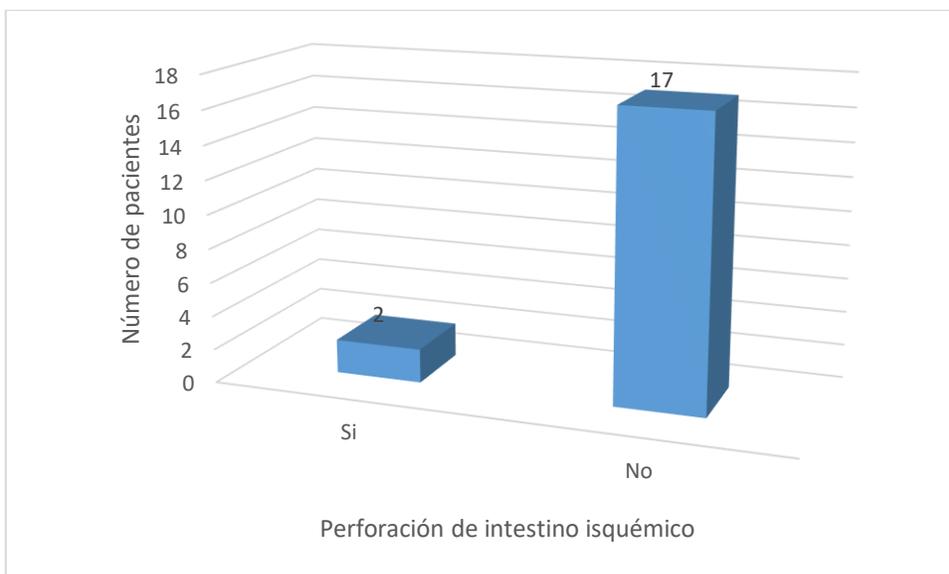
Fuente: Expediente clínico

Gráfica No. 10 Mortalidad, recién nacidos con diagnóstico de gastrosquisis atendidos en el servicio de Pediatría del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2019 a enero 2020



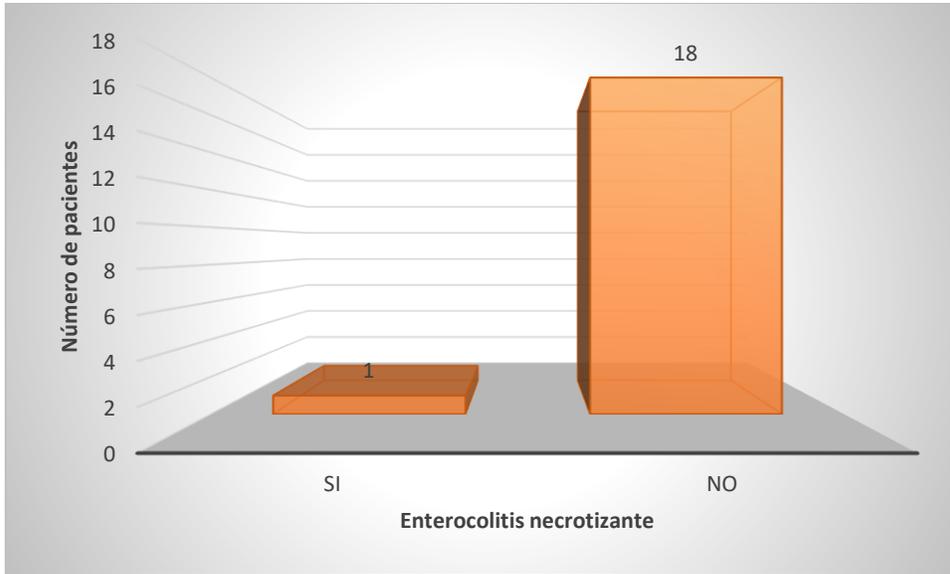
Fuente: Expediente clínico

Gráfica No. 11 Perforación de intestino isquémico de recién nacidos con diagnóstico de gastrosquisis atendidos en el servicio de Pediatría del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2019 a enero 2020



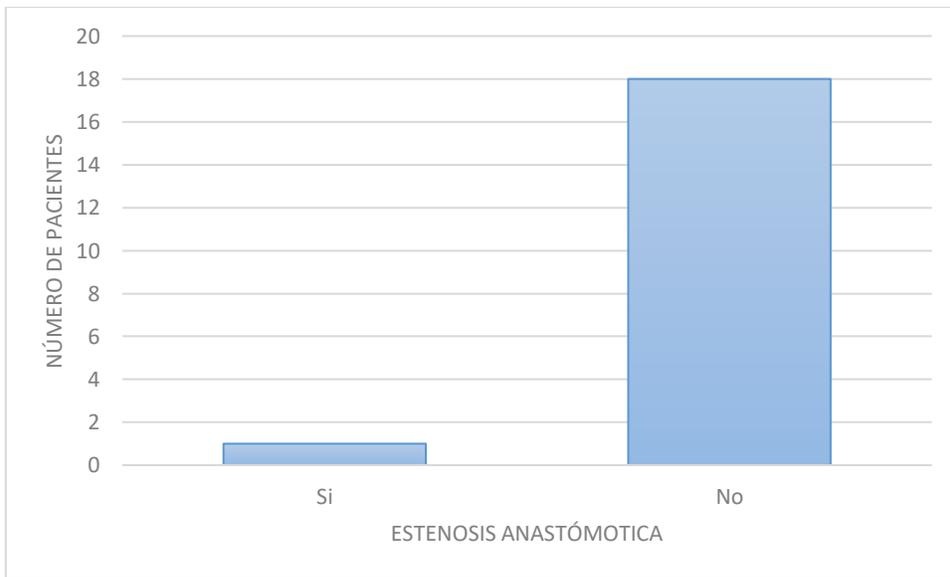
Fuente: Expediente clínico

Gráfica No. 12 Enterocolitis necrotizante en recién nacidos con diagnóstico de gastroquisis atendidos en el servicio de Pediatría del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2019 a enero 2020



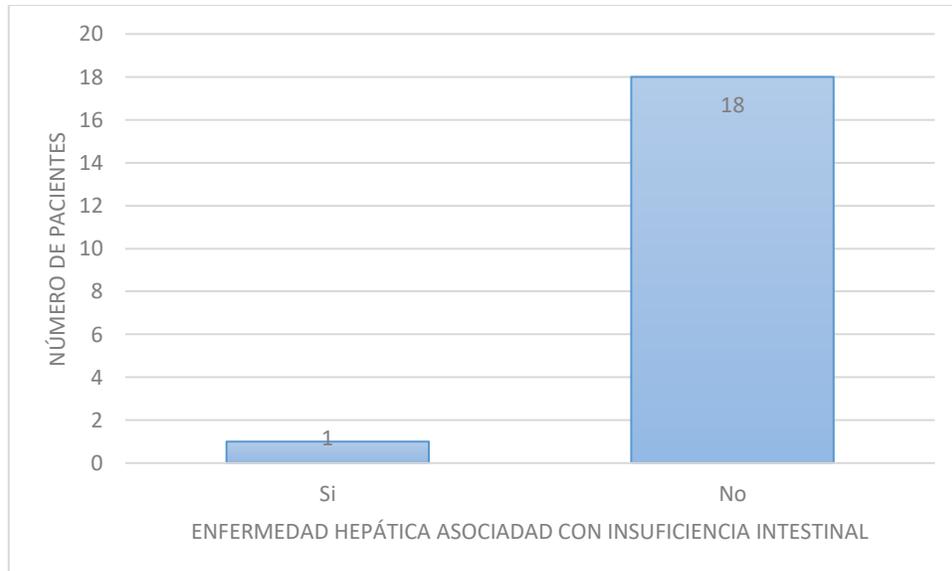
Fuente: Expediente clínico

Gráfica No. 13 estenosis anastomótica en recién nacidos con diagnóstico de gastroquisis atendidos en el servicio de Pediatría del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2019 a enero 2020



Fuente: Expediente clínico

Gráfica No. 14 Enfermedad hepática asociada con insuficiencia intestinal en recién nacidos con diagnóstico de gastrosquisis atendidos en el servicio de Pediatría del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2019 a enero 2020



Fuente: Expediente clínico

Tabla No. 2 Resultados de t-student

	Técnica de cierre con sutura	Técnica de cierre sin sutura	t-student	IC 95%	
Duración de estancia hospitalaria	12	7	.734	-20.586	28.657
Tiempo para completar la alimentación enteral	12	7	.091	-3.617	44.427
Duración de la alimentación parenteral	12	7	.339	-10.801	29.658
Duración del uso de ventilador	127	7	.124	-2.016	15.301

Tabla No.3 resultados de ji-cuadrado de perforación de intestino isquémico

Perforación de intestino isquémico	Técnica de cierre		Total
	Con sutura	Sin sutura	
Presente	2	0	2
Ausente	10	7	17
Total	12	7	19

Valor de Ji-cuadrado para perforación de intestino isquémico: .253

Tabla No.4 resultados de ji-cuadrado de perforación de enterocolitis necrotizante

Enterocolitis necrotizante	Técnica de cierre		Total
	Con sutura	Sin sutura	
Presente	1	0	1
Ausente	11	7	18
Total	12	7	19

Valor de Ji-cuadrado para enterocolitis necrotizante: .433

Tabla No.5 resultados de ji-cuadrado de perforación de estenosis anastomótica

Estenosis anastomótica	Técnica de cierre		Total
	Con sutura	Sin sutura	
Presente	1	0	1
Ausente	11	7	18
Total	12	7	19

Valor de Ji-cuadrado para estenosis anastomótica: .433

Tabla No.6 resultados de ji-cuadrado de enfermedad hepática asociada con insuficiencia intestinal

Enfermedad hepática asociada con insuficiencia intestinal	Técnica de cierre		Total
	Con sutura	Sin sutura	
Presente	1	0	1
Ausente	11	7	18
Total	12	7	19

Valor de Ji-cuadrado para enfermedad hepática asociada con insuficiencia hepática: .433

Tabla No.7 resultados de ji-cuadrado de mortalidad

Mortalidad	Técnica de cierre		Total
	Con sutura	Sin sutura	
Presente	1	1	2
Ausente	11	6	17
Total	12	7	19

Valor de Ji-cuadrado para mortalidad: .683

## IX. Discusión

Se realizó un estudio de casos de recién nacidos con diagnóstico de gastrosquisis durante el periodo de enero del 2019 a enero del 2020, de un total de 19 recién nacidos que fueron sometidos a cierre de gastrosquisis el 68% (13 pacientes) eran del sexo masculino y el 32% del sexo femenino (6 pacientes), la literatura hace referencia en que no existen diferencias en cuanto al sexo<sup>12</sup>, sin embargo aquí observamos mayor afectación en el sexo masculino, la edad gestacional que presentaron el 10% (2 pacientes) de 36 semanas de gestación, 21% (4 pacientes) de 37 semanas de gestación, 38% (7pacientes) de 37 semanas de gestación, 11% (2 pacientes) de 39 semanas de gestación, 16% (3 pacientes) de 40 semanas de gestación y el 5% (1 paciente) de 41 semanas de gestación, el peso fue menor de 2500grs 68% (13pacientes) y entre 2501 y 3500grs 32%, (6 pacientes),

Los estudios revisados demuestran datos contradictorios en los resultados de utilizar una técnica u otra (cierre de gastrosquisis con sutura versus cierre sin sutura), <sup>21,22,23</sup> los resultados que obtuvimos son los siguientes: Promedio de días de estancia hospitalaria fue 44.26 días, con un valor mínimo de 4 días y un máximo de 97 días no se observaron diferencias en ambos grupos (.734 IC -20.586, 28.657  $p>0.05$ ). Sin embargo, Hussain y otros reportaron que el cierre sin sutura se asocia una estadía más corta en cuidados intensivos ( $p <0,001$ ). <sup>17</sup>

El tiempo para completar la alimentación enteral media fue de 33.3 días no se presentaron diferencias entre los dos grupos (.091 IC 95% -3.617, 44.427  $p>0.05$ ), la duración de la alimentación parenteral promedio de 30.5 días, sin presentar diferencias significativas en ambos grupos (339 IC95% -10.801,29.658  $p>0.05$ ), en concordancia con Riboh y cols<sup>26</sup>en sus estudio que no observaron diferencias en relación al tiempo hasta la alimentación enteral completa (16,8 frente a 21,4 días,  $p = 0,15$ ) sin embargo otro estudio reporto que en la reparación sin suturas se puede observar un aumento significativo en el tiempo hasta la alimentación completa.<sup>21</sup>

El promedio de uso de ventilador fue de 8 días, y un máximo de 38 días. Al realizar prueba de t studen en ambos grupos no se observó diferencias significativas ( .124 IC 95% -2.016,15.301  $p>0.05$ ) pero para Riboh<sup>36</sup> si se presentan ventajas en cuanto

al cierre sin suturas el tiempo de extubación en comparación con el cierre tradicional (5,0 frente a 12,1 días,  $p = 0,025$ )., contradictorio a nuestros resultados que no se observaron diferencias entre el cierre con suturas y el cierre sin suturas, Witt<sup>29</sup> y Grabski<sup>30</sup> en sus estudio también hace referencia a la reducción estadísticamente significativa en la duración de la ventilación mecánica con el uso de cierre sin suturas.

Los diagnósticos prequirúrgicos fueron de gastrosquisis compleja en 26.3% (5 pacientes) y gastrosquisis simple en 73.7% (14 pacientes), en comparación con la literatura hay una concordancia en los resultados ya que se maneja que el 75% de los casos son gastrosquisis simples y solo 25% se presentan como gastrosquisis compleja<sup>3</sup>

La técnica de cierre aun es un tema controvertido<sup>17</sup> y la decisión de cerrar el defecto abdominal de forma primaria (con o sin sutura o diferida, con un silo quirúrgicos o preformado) aún es tema de discusión<sup>17</sup> en estos pacientes el cierre se realizó en 63.2% (12 pacientes) cierre con sutura y en 36.8% (7 pacientes) cierre sin sutura. la mortalidad fue 10.5% (2 pacientes) y pertenecían a cada uno de los grupos, la literatura maneja en promedio que el 10% de los recién nacidos mueren y generalmente es secundario a complicaciones sépticas.<sup>32</sup>

Las complicaciones que se observaron fueron: Perforación de intestino isquémico en 10.5% (2 pacientes) las cuales se presentaron en el grupo de cierre con sutura (2 cierre con sutura frente 0 encierre sin sutura), pero al realizar la prueba Ji-cuadrado no se observan diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0.05$ ), enterocolitis necrotizante 5.3% (1 pacientes) y se presentó en el grupo de cierre con sutura, prueba Ji-cuadrado sin significancia estadísticamente significativas ( $p > 0.05$ ), estenosis anastomótica en 5.3% (1 pacientes) también en el grupo de cierre con sutura con un valor de  $p > 0.05$ , enfermedad hepática asociada a insuficiencia intestinal 5.3% (1 pacientes) nuevamente en el grupo de cierre con sutura, ( $p > 0.05$ ). en relación a la presentación de complicaciones también resulta ser un tema muy discutido por ejemplo Zurita y cols<sup>41</sup> no reportaron complicaciones, Hernandez y cols no reportaron diferencias entre ambos grupos en relación a las

complicaciones, <sup>42</sup> aun a pesar de que las complicaciones se presentaron en el grupo de cierre con suturas no se observan diferencias desde el punto de vista estadístico.

## **X. Conclusiones**

Se evaluaron las variables determinantes de mejores resultados entre la técnica de cierre de gastrosquisis y cierre sin suturas, se encontró lo siguiente:

1.- La duración de la estancia hospitalaria no mostro diferencias en ambos grupos (P>0.05)

2.- El Tiempo para completar la alimentación enteral no mostro diferencias entre los grupos (P>0.05)

3.- El tiempo para completar la alimentación parenteral no mostro diferencias entre los dos grupos (P>0.05)

4.- Duración del uso de ventilador no se observaron diferencias entre los dos grupos (P>0.05)

5.- Se presentaron dos muertes, una en cada grupo.

5.- Las complicaciones que se presentaron fueron en el grupo de cierre de gastrosquisis con suturas: Perforación de intestino isquémico en 2 recién nacidos, enterocolitis necrotizante en 1 recién nacido, estenosis anastomótica en 1 pacientes, enfermedad hepática a asociada con insuficiencia intestinal en 1 recién nacido, pero ninguna de ellas fue estadísticamente significativa (P>0.05) de forma individual entre ambos grupos.

## **XI. Recomendaciones**

La gastrosquisis es un desafío quirúrgico, y puede conducir a una morbilidad significativa no hay pruebas ni consenso que indique que técnica de reparación es superior. Sigue siendo controvertido si el cierre con sutura versus cierre sin sutura deben ser considerados por igual para el tratamiento de los pacientes, quizás

secundario a que los grupos empleados en los estudios no son equiparables en este estudio se incluyeron a recién nacidos con gastrosquisis complejas y simples, llama la atención que la literatura presenta mejores resultados sobre todo en la estancia hospitalaria en UCIN, duración de la ventilación, tiempo en completar la alimentación enteral y parenteral en el cierre sin suturas, y resalta los resultados sobre todo estéticos, sin embargo son estudios que están basados en tamaño de muestras pequeñas, por lo que se necesitan ensayos clínicos multicéntricos aleatorizados para determinar las verdaderas ventajas del enfoque sin suturas.

Se recomienda que la decisión final sobre la elección del tratamiento dependerá de la experiencia del cirujano y el equipo actuante, el cirujano debe tener en presente en todo momento la compresión excesiva de las estructuras abdominales provoca innumerables complicaciones que suelen afectar severamente en el pronóstico del paciente.

## XII. Anexos



Secretaría de Salud de Hidalgo  
 Hospital General de Pachuca  
 Subdirección de Enseñanza e Investigación  
 Jefatura de Investigación



Formulario de Registro para el Protocolo de estudio:

Resultados clínicos en la reparación de gastrosquisis con las técnicas de cierre sin suturas versus con sutura en el servicio de pediatría del Hospital general de Pachuca

Cedula de recolección de datos		
No. de expediente		No. de folio
1) Sexo 1.- femenino 2.- masculino	2) Peso (Gramos)	3) Semanas de gestación
Diagnóstico de gastrosquisis 1.- Gastroquisis simple 2.- Gastroquisis compleja		4) Técnica de cierre de gastrosquisis 1.- Técnica de cierre con suturas 2.- Técnica de cierre sin suturas
Resultados clínicos		
5) Mortalidad 1.- Si 2.- No	6) Duración estancia hospitalaria (días) Días _____	7) Tiempo para completar la alimentación enteral (días) Días _____
8) Duración de la alimentación parenteral Días _____	9) Duración del uso de ventilador Días _____	10) Complicaciones infecciosas Días _____
11) Perforación de intestino isquémico 1.- Si 2.- No	12) Enterocolitis necrotizante 1.- Si 2.- No	13) Estenosis anastomótica 1.- Si 2.- No

14) Obstrucción adherente del intestino delgado 1.- Si 2.- No	15) Complicaciones relacionadas con la estoma 1.- Si 2.- No	16) Síndrome del intestino corto  1- Si 2- No
17) enfermedad hepática asociada con insuficiencia intestinal 1.- Si 2.- No		

### **XIII. Bibliografía**

- 1.- D'Antonio F, Virgone C, Rizzo G, Khalil A, et al. Prenatal Risk Factors and Outcomes in Gastroschisis: A Meta-Analysis. *Pediatría*. 2015;36(1):e159-69.
- 2.- Arnold MA, Chang DC, Nabaweesi R, Colombani PM, et al. Estratificación del riesgo de 4344 pacientes con gastrosquisis en categorías simples y complejas. *J. Pediatr. Surg.* 2007;42 (9):1520-5.
- 3.- Bergholz R, Boettcher M, Reinshagen K, Wenke K. La gastrosquisis compleja es una entidad diferente a la gastrosquisis simple que afecta la morbilidad y la mortalidad: una revisión sistemática y un metanálisis. *J. Pediatr. Surg.* 2014 Oct;49 (10):1527-32.
- 4.- Hoyme HE, Jones MC, Jones KL. Gastroschisis: abdominal Wall disruption secondary to early gestational interruption of the omphalomesenteric artery. *Semin Perinatol.* 1983;7:294–8.
- 5.- Duhamel B. Embryology of exomphalos and allied malformations. *Arch Dis Child.* 1963;38:142 - 147.
- 6.- Shaw A. The myth of gastroschisis. *J Pediatr Surg.* 1975;10:235 - 244.
- 7.- De Vries PA. The pathogenesis of gastroschisis and omphalocele. *J Pediatr Surg.* 1980;15:245 - 251.
- 8.- Hoyme HE, Higginbottom MC, Jones KL. The vascular pathogenesis of gastroschisis: intrauterine interruption of the omphalomesenteric artery. *J Pediatr.* 1981;98:228 - 231.
- 9.- Stevenson RE, Rogers RC, Chandler JC, et al. Escape of the yolk sac: a hypothesis to explain the embryogenesis of gastroschisis. *Clin Genet.* 2009;75: 326 - 333.
- 10.- Stoll C, Alembik Y, Dott B, et al. Omphalocele and gastroschisis and associated malformations. *Am J Med Genet A.* 2008;146a:1280–5.

- 11.- Baird PA, MacDonald EC. An epidemiologic study of congenital malformations of the anterior abdominal wall in more than half a million consecutive live births. *Am. J. Hum. Genet.* 1981 May;33(3):470-8.
- 12.- Lap CC, Brizot ML, Pistorius LR, et al. Outcome of isolated gastroschisis; an international study, systematic review and meta-analysis. *Early Hum. Dev.* 2016 Dec;103:209-218.
- 13.- Wittekindt B, Schloesser R, Doberschuetz N, et al. Epidemiology and outcome of major congenital malformations in a large German County. *Eur J Pediatr Surg=Z. Kinderchir.* 2018. E-pub ahead of print.
- 14.-Kirylyuk A, Wieckowska B, Wisniewska K, et al. Geospatial clustering of gastroschisis in poland: data from the polish registry of congenital malformations (PRCM). *Inter J Occupat Med and Envir Healt* 2016;29(3):461- 470.
- 15.- Paul VK, Singh M. Atención perinatal regionalizada en países en desarrollo. *Semin Neonatol.* 2004;9:117-124.
- 16.- Ameh EA, Dogo PM, Nmadu PT. Cirugía neonatal de emergencia en un país en desarrollo. *Pediatr Surg Int.* 2001;17:448–451.
- 17.- Chesley PM, Ledbetter DJ, Meehan JJ, et al. Contemporary trends in the use of primary repair for gastroschisis in surgical infants. *Am J Surg.* 2015; 209:901–5. discussion5-6
- 18.-Fischer JD, Chun K, Moores DC, et al. Gastroschisis: a simple technique for staged silo closure. *J Pediatr Surg.* 1995; 30:1169–71.
- 19.-Sandler, A., Lawrence, J., Meehan, J., et al. A “plastic” sutureless abdominal wall closure in gastroschisis. *Journal of pediatric surgery*, 2004;39(5), 738-741.
- 20.- Obeida, A., Shalaby, A. Management of Gastroschisis. In *Pediatric Surgery, Flowcharts and Clinical Algorithms.* IntechOpen.2019.
- 21.- Gamba P, Midrio P. Abdominal wall defects: prenatal diagnosis, newborn management, and long-term outcomes. *Semin Pediatr Surg.* 2014; 23: 283-290

- 22.- Charlesworth P, Akinnola I, Hammerton C, et al. Preformed silos versus traditional abdominal wall closure in gastroschisis: 163 infants at a single institution. *Eur J Pediatr Surg.* 2014; 24: 88-93.
- 23.-Lansdale N, Hill R, Gull-Zamir S, et al. Staged reduction of gastroschisis using preformed silos: practicalities and problems. *J Pediatr Surg.* 2009; 44: 2126-9.
- 24.- Petrosyan, M., Sandler, A. D. Closure methods in gastroschisis. In *Seminars in pediatric surgery* 2018;27, (5), 04-308.
- 25.- Choi WW, McBride CA, Bourke C, et al. Long-term review of sutureless ward reduction in neonates with gastroschisis in the neonatal unit. *J Pediatr Surg.* 2012;47(8):1516-1520. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2012.01.010
- 26.-Riboh J, Abrajano CT, Garber K, et al. Outcomes of sutureless gastroschisis closure. *J Pediatr Surg.* 2009;44(10):1947-1951. doi:10.1016/j.jpedsurg.2009.03.027
- 27.- Bruzoni, M., Jaramillo, J. D., Dunlap, J. L., et al. Sutureless vs sutured gastroschisis closure: a prospective randomized controlled trial. *Journal of the American College of Surgeons*, 2017;224(6),1091-1096.
- 28.-Fraser, J. D., Deans, K. J., Fallat, M. E., et al. Sutureless vs sutured abdominal wall closure for gastroschisis: Operative characteristics and early outcomes from the Midwest Pediatric Surgery Consortium. *Journal of Pediatric Surgery.*2020.
- 29.- Witt, R. G., Zobel, M., Padilla, B., Lee, H., et al. Evaluation of clinical outcomes of sutureless vs sutured closure techniques in gastroschisis repair. *JAMA surgery*,2019;154(1),33-39.
- 30.- Grabski, D. F., Hu, Y., Vavolizza, R. D., et al. Sutureless closure: a versatile treatment for the diverse presentations of gastroschisis. *Journal of Perinatology*,2019;39(5) 666-672.
- 31.- Pet, G. E., Stark, R. A., Meehan, J. J., et al. Outcomes of bedside sutureless umbilical closure without endotracheal intubation for gastroschisis repair in surgical infants. *The American Journal of Surgery*,2017; 213(5), 958-962.

- 32.- Zajac, A., Bogusz, B., Soltysiak, P., et al. Resultados cosméticos del cierre sin suturas en gastrosquisis. *Revista europea de cirugía pediátrica*, 2016;26 (06), 537-541.
- 33.- Zalles-Vidal, C., Peñarrieta-Daher, A., Bracho-Blanchet, E., A Gastroschisis bundle: effects of a quality improvement protocol on morbidity and mortality. *Journal of pediatric surgery*,2018;53(11),2117-2122.
- 34.-Tullie, L. G. C., Bough, G. M., Shalaby, A., Umbilical hernia following gastroschisis closure: ¿a common event? *Pediatric surgery international*, 2016;32(8), 811-814.
- 35.-Hussain, S. N. F., Arshad, M., Nasir, M. Sutureless Plastic Gastroschisis Repair in Perspective of a Developing Country: A Case Report. *APSP Journal of Case Reports*,2019;10, 4-4.
- 36.- Ogasawara, Y., Okazaki, T., Kato, Y., et al. Spontaneous sutureless closure of the abdominal wall defect in gastroschisis using a commercial wound retractor system. *Pediatric surgery international*, 2009;25(11), 973.
- 37.- Kandasamy, Y., Whitehall, J., Gill, A., et al. Surgical management of gastroschisis in North Queensland from 1988 to 2007. *Journal of paediatrics and child health*,2010; 46(1-2), 40-44.
- 38.- Werbeck, R. Koltai, J. Cordón umbilical como cobertura temporal en gastrosquisis. *Revista europea de cirugía pediátrica* ,2011; 21 (05), 292-295.
- 39.- Darmawan, D. Leinwand MD, M. Uso de un silo con resorte para facilitar la reducción intestinal inmediata para un cierre sin suturas en la gastrosquisis. 2019.
- 40.- Chiengkriwate, P., Sangkhathat, S., Patrapinyokul, S., ET AL. Silo de anillo elástico sin suturas para la gastrosquisis. *Biomedicina asiática*, 2010; 4 (5),747-755.
- 41.- Zurita, A., Ocaña, E. Cierre de la pared abdominal con parche de gelatina de Wharton en neonatos con gastrosquisis. 2017; *VozAndes*,15-19.

42.- Hernández Rivero, A. J. Parche de cordón umbilical versus cierre primario convencional en Gastrosquisis y Onfalocele. Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría, 2016;79(1),008-014.