



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

---

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
Unidad Médica de Alta Especialidad  
Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”  
Centro Médico Nacional La Raza

**VENTAJAS DEL MANEJO PARA CIERRE DE GASTROSQUISIS POR  
ETAPAS SIN SUTURA CON COLOCACIÓN DE SILO PREFORMADO EN  
COMPARACIÓN CON LA COLOCACIÓN DE SILO PERMANENTE EN  
HOSPITAL GENERAL CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA ENTRE  
ENERO 2018 A DICIEMBRE 2022**

**CLAVE SIRELSIS: R-2023-3502-096**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE SUBESPECIALISTA EN:**

**CIRUGÍA PEDIÁTRICA**

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

**DRA. LORENA ROCHA ZÚÑIGA**

**ASESOR DE TESIS**  
**DR. CRISTO NEFTALY PÉREZ LEMUS**

**CIUDAD DE MÉXICO, 2023**





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA  
HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA

HOJA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS  
NO. REGISTRO: R-2023-3502-096

---

DRA. MARÍA TERESA RAMOS CERVANTES  
DIRECTORA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

---

DR. HECTOR PÉREZ LORENZANA  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE SUBESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA PEDIÁTRICA

---

DR. CRISTO NEFTALY PÉREZ LEMUS  
ASESOR DE TESIS  
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA

---

DRA. LORENA ROCHA ZÚÑIGA  
ALUMNO  
CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA PEDIÁTRICA



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



### Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3502**.  
HOSPITAL GENERAL Dr. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

Registro COFEPRIS **18 CI 09 002 001**  
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 09 CEI 027 2017101**

FECHA **Jueves, 09 de noviembre de 2023**

Doctor (a) **Cristo Neftaly Pérez Lemus**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Ventajas del manejo para cierre de gastrosquisis por etapas sin sutura con colocación de silo preformado en comparación con la colocación de silo permanente en hospital general centro médico nacional la raza entre enero 2018 a diciembre 2022** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2023-3502-096

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

**Doctor (a) Ricardo Avilés Hernández**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3502

Imprimir

IMSS

SEGURIDAD Y SALUD SOCIAL

## **TÍTULO**

**VENTAJAS DEL MANEJO PARA CIERRE DE GASTROSQUISIS POR ETAPAS SIN SUTURA CON COLOCACIÓN DE SILO PREFORMADO EN COMPARACIÓN CON LA COLOCACIÓN DE SILO PERMANENTE EN HOSPITAL GENERAL CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA ENTRE ENERO 2018 A DICIEMBRE 2022**

## AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirme haber llegado hasta donde estoy, por enseñarme con cada obstáculo de la vida a mantener el equilibrio entre la fortaleza y la compasión; y por mostrarme que a veces solo se necesita un salto de fe.

A mis padres por enseñarme y dirigirme en este camino llamado vida.

A mi madre quien incondicionalmente me lleva de la mano y quien me demuestra que el amor puro y la bondad existen.

A mi padre, quien bajo una fachada de acero se convirtió en mi guía, maestro, pilar de vida y ahora en mi ángel guardián. †

A mi hermana por creer en mí, porque a pesar de la distancia siempre camina en complicidad a mi lado.

A todos mis maestros que contribuyeron en mi formación, que con su paciencia y tiempo invertido sirvieron de inspiración al transmitir sus conocimientos y experiencias que ahora me acompañan.

A mis compañeros y amigos, que fuimos creciendo juntos en este largo camino y se convirtieron en mi segunda familia. Gracias por tantos momentos, experiencias y retroalimentaciones compartidas.

Finalmente, a todos esos pequeños pacientes que nos permiten crecer a su lado y que a pesar de sus dolencias nos inspiran y alientan a continuar y ser mejores, porque al final; ellos son nuestro motivo de seguir en este camino.

## INDICE

RESÚMEN.	8
MARCO TEÓRICO	11
Definición	11
Historia	11
Epidemiología	11
Embriología	11
Etiología y factores de riesgo.	12
Malformaciones asociadas.	12
Tipos de gastrosquisis	13
Diagnóstico	13
Intervenciones fetales.	14
Vía de nacimiento	14
Tratamiento	14
Manejo postnatal inicial	14
Manejo quirúrgico.	15
Manejo postquirúrgico.	17
Complicaciones	18
Pronóstico.	18
JUSTIFICACIÓN	19
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
OBJETIVO GENERAL	19
OBJETIVOS SECUNDARIOS	20
HIPÓTESIS DE TRABAJO	20
MATERIAL Y MÉTODOS	20
CRITERIOS DE SELECCIÓN	21
Criterios de inclusión.	21
Criterios de exclusión.	21
Criterios de eliminación	21
Descripción General	21
VARIABLES. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN	21
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	24

ASPECTOS ÉTICOS _____	25
RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD _____	26
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROTOCOLO _____	27
RESULTADOS _____	28
DISCUSIÓN _____	36
CONCLUSIÓN _____	37
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____	38
ANEXOS _____	41

## **VENTAJAS DEL MANEJO PARA CIERRE DE GASTROSQUISIS POR ETAPAS SIN SUTURA CON COLOCACIÓN DE SILO PREFORMADO EN COMPARACIÓN CON LA COLOCACIÓN DE SILO PERMANENTE EN HOSPITAL GENERAL CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA ENTRE ENERO 2018 A DICIEMBRE 2022.**

**RESÚMEN.** La gastrosquisis es una malformación congénita definida como defecto de la pared abdominal a nivel para umbilical derecho que genera evisceración del intestino sin cubierta y con exposición al líquido amniótico. Desde su primera descripción en 1547 se han tratado de describir las diferentes causas etiológicas, identificándose factores de riesgo, dentro de los cuales el tabaquismo, la edad materna y el consumo de drogas se han visto implicados. En los últimos diez años se ha observado un incremento mundial en la prevalencia de la enfermedad. Si bien, las tasas de mortalidad han disminuido, estas dependen de la complejidad y/o malformaciones asociadas. El enfoque del manejo inicial se centra en evitar la pérdida de calor, cuidar la integridad del intestino y evitar la ventilación a presión positiva para disminuir la dilatación intestinal. En cuanto al enfoque quirúrgico, este se centrará en la reducción de las asas intestinales y el cierre del defecto. El cierre primario busca la corrección inmediata del defecto durante las primeras 24 hrs, sin embargo, cuando no se logra una reducción primaria o no hay adecuada capacidad abdominal se prefiere optar por el cierre diferido por etapas. Dentro de esta última, se han desarrollado diferentes técnicas y dispositivos que han demostrado su aplicabilidad y ventajas para la evolución en la sobrevida de los pacientes. Se describió de manera inicial el uso de un silo permanente; cubierta plástica del contenido eviscerado, suturada a los bordes del defecto de pared, concepto a partir del cual se desarrollaron dispositivos preformados con un anillo de polímero de silicón que se inserta en el interior de la cavidad abdominal; ambos utilizando el mismo principio de reducción mediante la gravedad y presión manual constante a través de una bolsa transparente que envuelve las asas intestinales, para posteriormente mantenerse suspendido durante la reducción y finalmente concluir con el cierre del defecto. El uso de dispositivos prefabricados y el cierre del defecto sin sutura han reportado menor requerimiento de quirófano con la facilidad de realizarlo en su cuna.

**OBJETIVO.** Medir y comparar las ventajas de la colocación de silo preformado y cierre sin sutura versus el método clásico de colocación de silo permanente y cierre con sutura en pacientes recién nacidos con gastrosquisis.

**MATERIAL Y MÉTODOS.** Una vez que se haya autorizado el protocolo de investigación por el comité local de investigación y el comité local de ética, se realizará un estudio retrospectivo, observacional, descriptivo y analítico. Se recopilará información de expedientes clínicos y se usará estadística tanto descriptiva como analítica.

Se incluirán todos los expedientes clínicos de recién nacidos con diagnóstico de gastrosquisis, en los cuales se haya realizado reducción y cierre de la pared abdominal con silo permanente y sutura; así como reducción y cierre de pared con silo preformado y sin sutura en el hospital general “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional La Raza en el periodo de enero 2018 a diciembre 2022.

#### RECURSOS E INFRAESTRUCTURA.

**RECURSOS HUMANOS:** Será realizado por el personal médico, el investigador responsable, el Dr. Pérez Lemus Cristo Neftaly, médico adscrito al servicio de cirugía pediátrica y la Dra. Rocha Zúñiga Lorena, residente de cirugía pediátrica.

**Espacio físico:** Hospital General “Gaudencio González Garza” Centro Médico La Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social.

**RECURSOS MATERIALES:** Computadora, lápiz, hojas, internet, expedientes clínicos físicos y electrónicos del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional La Raza.

**RECURSOS FINANCIEROS:** Se prevé el uso de computadora, lápiz, hojas, internet, software office, todos ellos accesibles a los investigadores, por lo que no se considera la necesidad de algún financiamiento.

#### EXPERIENCIA DE GRUPO.

**Investigador principal:** Dr. Cristo Neftaly Pérez Lemus, médico cirujano pediatra, con alta especialidad en cirugía neonatal, adscrito del servicio de cirugía pediátrica del centro médico nacional la Raza en el área de neonatología.

**Investigador asociado:** Dra. Lorena Rocha Zúñiga residente y tesista que realizará la investigación de campo bajo la supervisión y tutela del investigador.

#### TIEMPO A DESARROLLARSE

La fase de planeación (planteamiento del problema, búsqueda bibliográfica y redacción del protocolo) ya se encuentra realizada con un tiempo aproximado de 3 meses. Una vez registrado y autorizado se iniciará la fase de ejecución que incluye la recolección de datos, organización de los mismos, análisis e interpretación con un tiempo estimado de 3 meses, posterior redacción final de la tesis y aprobación de la misma en un tiempo estimado de 2 meses, con un total de 8 meses incluyendo todas las fases.

**RESULTADOS** Se incluyeron a 65 pacientes con gastrosquisis, 53.8% mujeres; la gastrosquisis fue complicada en 21.5%. Se realizó reducción por etapas con silo permanente en 16 (24.6%) casos y se empleó silo preformado en 49 (75.4%) pacientes. Se encontró que el uso de silo preformado se asoció con mayor tiempo al cierre (22 vs. 15 días,  $P < 0.001$ ), aunque se documentó menor tiempo al inicio de alimentación (23 vs. 29 días,  $P = 0.03$ ), menor mediana de estancia hospitalaria (37 vs. 51 días,  $P = 0.024$ ), menor requerimiento de ventilación mecánica (51% vs. 93.8%,  $P = 0.002$ ), así como menor mediana de tiempo bajo ventilación mecánica en

los pacientes que lo requirieron (8 vs. 14 días,  $P=0.015$ ). Además, se encontró menor proporción de pacientes con eventos quirúrgicos realizados en pacientes con silo preformado ( $P<0.001$ ). Los pacientes con silo preformado tuvieron una tendencia no significativa a menor mortalidad (12.2% vs. 25%,  $P=0.199$ ).

#### CONCLUSIÓN

El silo preformado es una opción terapéutico quirúrgica que proporciona mayores beneficios para los pacientes con gastrosquisis.

**PALABRAS CLAVE:** Gastrosquisis, reducción y cierre de pared, silo preformado, silo permanente.

## **MARCO TEÓRICO**

### **Definición**

La gastrosquisis es una malformación estructural congénita, caracterizada por un defecto de la pared abdominal a través del cual existe herniación visceral, en ocasiones con involucro de colon y otros órganos intraabdominales (1).

Suele medir de 2 a 3 cm, y ocurre principalmente a la derecha del cordón umbilical.

### **Historia**

En 1547, Conrad Wolffhart, teólogo francés, describió el caso de un bebé con una gran extrusión de intestinos desde el abdomen y el pecho. Los primeros nombres para estos defectos fueron “Exomphalos” (fuera del ombligo) y “onfalocele” (bolsa umbilical). El término de gastrosquisis, del griego gastroschisis (vientre abierto o fisurado) fue acuñado por primera vez en 1894 por Taruffi.

Con el tiempo comenzaron a resaltarse casos en los que el intestino sobresalía sin ningún tipo de saco protector, siendo hasta 1954 cuando se determina de forma descriptiva la diferencia entre onfalocele y gastrosquisis.

La primera descripción precisa se acreditó a Bernstein, quien la denominó como “epigastro-squisis”, refiriéndose a una amplia gama de gastrosquisis causadas por lesiones o traumas durante el embarazo (1,2).

### **Epidemiología**

En algunos países como Estados Unidos, China y Colombia, la frecuencia ha mostrado una tendencia hacia la disminución. Dichas prevalencias podrían atribuirse a un mejor desarrollo de condiciones socioeconómicas y de salud o tratarse de eventos aislados (3).

En otras áreas geográficas las cifras mundiales han incrementado con un rango que va de 1 a 5 por cada 10,000 recién nacidos vivos en los últimos 10 años.

Si bien la mortalidad ha disminuido, en países subdesarrollados las tasas siguen siendo altas de hasta un 75% comparadas con los países desarrollados con menos del 10% (4).

El 70% de los pacientes con gastrosquisis nacen de mujeres menores de 25 años, con mayor prevalencia en mujeres hispanoamericanas.

Es más común en sexo masculino.

### **Embriología**

Los pliegues laterales que originaran la pared se forman a partir de la somatopleura. Al final de la tercera semana comienzan a crecer hacia la línea media, donde se fusionan al término de la cuarta semana. Se desarrolla el intestino medio y se forma el cordón umbilical compuesto por dos compartimientos, una parte vascular que contiene los vasos umbilicales a la izquierda y a la derecha una porción que contiene

en conducto onfalo-mesentérico. En la sexta semana se protruye el intestino a través de este último compartimiento, donde se desarrolla y gira de forma anti horaria 90°, completando otro giro de 180° en la décima semana que comienza el retorno a la cavidad.

### **Etiología y factores de riesgo.**

Existen múltiples hipótesis que se han descrito para definir la patogénesis, dentro de las cuales se encuentran las siguientes:

Formación anormal de la pared. Descrita como una falla del pliegue lateral derecho que ocurre entre la semana 8-12 considerando que el intestino debe estar previamente herniado.

Alteraciones vasculares. Se han descrito diferentes teorías. La involución anormal de la vena umbilical derecha es una de ellas, lo que genera debilidad en la pared. Otra es la interrupción de la vena onfalomesentérica que provoca un infarto en la base del cordón y pared abdominal circundante después de la etapa normal de retorno intestinal, permitiendo la evisceración a través de la abertura recién formada. Los eventos trombóticos (asociados a altos estrógenos) pueden contribuir al dañar el tejido celular adyacente perpetuando el defecto de pared.

Ruptura de la hernia fisiológica. Ruptura del amnios probablemente por agentes teratogénicos.

Genética. Si bien diferentes estudios han encontrado anomalías cromosómicas asociadas como alteraciones vasculares, trombosis, y deficiencia mesodérmica, esta teoría no se ha comprobado.

Dentro de los factores de riesgo, se ha descrito la edad materna joven. El tabaquismo, la exposición a pesticida, alcohol, drogas ilícitas y la prevalencia de infecciones genitourinarias a su vez se relacionan con el factor de riesgo de edad materna joven.

### **Malformaciones asociadas.**

Hasta en un 20% puede encontrarse una malformación intestinal asociada, siendo la atresia intestinal la anomalía más común con una frecuencia del 15%, mientras que las malformaciones extra intestinales pueden presentarse en un 6%.

Algunas literaturas consideran la mal rotación intestinal como una anomalía asociada, sin embargo, al desarrollarse el intestino fuera de la cavidad, el ciego no retorna, no gira alrededor de la raíz de la mesentérica y por tanto es considerado más una consecuencia que una asociación.

Se han descrito vólvulos, atresias principalmente yeyunales en un 25% y perforaciones. La necrosis es rara, pero puede presentarse secundaria a la isquemia en defectos muy pequeños.

La restricción de crecimiento intrauterino se ha documentado hasta en el 34%.

### **Tipos de gastrosquisis**

En 1990, Caniano y colaboradores, distinguieron las gastrosquisis entre simples y complejas. Más tarde fue modificado por Molik definiendo más claramente al término de complejidad que conocemos en la actualidad.

Los casos simples son aquellos en los que no existe una complicación asociada, mientras que en las complejas pueden presentarse atresias intestinales, vólvulo, estenosis intestinal, perforación o isquemia (5).

Estas segundas por fortuna son las menos comunes, aunque su incidencia llega hasta un 28% incrementado su mortalidad hasta 8 veces.

Durante el último trimestre suele reducirse el defecto de pared, produciendo gastrosquisis de cierre, un tipo particular de gastrosquisis compleja, en la cual el defecto se cierra alrededor del prolapso intestinal llegando a causar obstrucción intestinal y/o isquemia. En casos raros el cierre previo al nacimiento puede generar atresias, herniación intestinal rudimentaria o pérdida completa del intestino herniado, lo que se conoce como gastrosquisis evanescente.

### **Diagnóstico**

El estudio ideal para diagnóstico prenatal es el ultrasonido. Típicamente observaremos un defecto para umbilical derecho con la presencia de asas intestinales flotando en líquido amniótico, pudiendo asemejar la forma de coliflor como resultado de la dilatación e inflamación por la exposición prolongada con el líquido amniótico. El anillo umbilical es normal en la mayoría y en casos raros hay herniación de hígado y estómago (6).

Es importante considerar la presencia de hernia fisiológica en el primer trimestre, presente en el 20% de los fetos hasta la semana 12, por lo que debe diagnosticarse alrededor de la semana 20 con seguimientos cada mes entre la semana 20-28, cada 2 semanas entre la 28-34 y semanalmente de la 34 al nacimiento.

En cuanto al volumen amniótico el oligohidramnios, nos puede hablar de restricción del crecimiento, mientras que el polihidramnios puede ser causado por atresias intestinales concomitantes.

Se han tratado de determinar hallazgos prenatales que predigan el riesgo de complejidad. La dilatación intestinal es uno de ellos, y a pesar del rango amplio relacionado (6-25mm de la 34-36 SDG), lo que ha tenido mayor impacto es el inicio temprano de la dilatación intestinal, reportada como >10mm antes de las 30 SDG, asociado a un riesgo de obstrucción intestinal 4 veces mayor a la población basal.

Parámetros como el grosor de la pared intestinal y la dilatación gástrica han sido estudiados sin encontrar asociación estadísticamente significativa.

A nivel sérico se han demostrado niveles elevados de alfa feto proteína materna, cuya producción inicia en el saco vitelino y en la 4° SDG en el hígado fetal, con algunas trazas de producción en sistema gastrointestinal y renal. Alcanza su concentración máxima en líquido amniótico a la 10° SDG y a través de los vasos placentarios llega a máximos niveles séricos maternos a las 32 SDG, posterior a lo cual comienza la disminución gradual. En este caso, como consecuencia del contacto de las asas hacia el líquido amniótico los niveles continúan siendo elevados (7).

#### Intervenciones fetales.

Se han propuesto tratamientos prenatales que tienen como objetivo disminuir el contacto de las asas intestinales con el líquido amniótico, sin embargo, pocas se han podido reproducir en humanos.

Uso de diuréticos. El único estudio que ha demostrado esta teoría fue en un modelo de rata donde se observó disminución de la serosa mediante inyección intraamniótica de furosemida.

Óxido nítrico. En modelos con ratones su aplicación a bajas concentraciones redujo el diámetro intestinal y recuperación de la serosa.

Intercambio de líquido amniótico. Es la terapia más estudiada donde se realiza recambio por solución salina, con la idea de reducir amnio toxinas, sin embargo, no se ha visto disminución en el proceso inflamatorio intestinal (8).

#### Vía de nacimiento

Inicialmente se propuso la cesárea como mejor vía de nacimiento, pensando que de esta forma se podía reducir el riesgo de isquemia durante las contracciones, de infección por contacto con la flora vaginal y mejorar la coordinación para la atención médica, sin embargo, estudios recientes no han relacionado dicho riesgo durante el parto, por lo que no hay beneficio de la resolución por cesárea frente al parto.

En cuanto al tiempo ideal de nacimiento, el parto a término planificado, a las 37 SDG se ha asociado a mejores resultados en comparación con un parto a término expectante (9,10,11).

### **Tratamiento**

#### Manejo postnatal inicial

El manejo inmediato en la sala de partos va encaminado a disminuir la pérdida de calor y prevención de infecciones, para lo cual se debe cubrir con gasas empapadas de solución salina tibia, envolver en bolsa de plástico para evitar la pérdida por evaporación y colocar las asas en una posición central, prefiriéndose una posición en decúbito lateral derecho para evitar lesión y torsión del pedículo vascular mesentérico. En este momento suele colocarse el silo temporal, designado de esta manera ya que se coloca de manera transitoria para el traslado a la unidad de cuidados intensivos y previo a la cirugía.

Se requiere manejo con colocación de sonda oro gástrica para descompresión gástrica, contar con vía permeable para la reanimación hídrica y evitar el uso de presión positiva.

#### Manejo quirúrgico.

El objetivo del manejo quirúrgico es reducir las asas intestinales a la cavidad, cerrar el defecto de pared y evitar la lesión directa de las asas.

Es importante examinar las asas para identificar la presencia de malformaciones asociadas, isquemia y/o perforación, sin embargo, si se encuentran muchas adherencias e inflamación debe evitarse la separación manual por riesgo de lesión.

Siendo aún discutible el momento ideal para la reducción de las asas, esta se puede hacer de forma primaria o diferida por etapas. Es óptimo realizar la reducción y cierre de pared tan pronto como sea posible, esto permite evitar la pérdida de calor por evaporación, hipotermia, infecciones e inflamación continua. La decisión para el cierre va a depender de las características del intestino y la capacidad de la cavidad abdominal. (12)

#### Reducción primaria.

Se realiza al nacimiento o poco tiempo después, generalmente durante las primeras 24 horas del nacimiento. Se reduce el intestino, se coloca el cordón umbilical sobre el defecto y se cubre. Suele lograrse en gastrosquisis donde las asas intestinales se mantienen en buenas condiciones, sin dilatación significativa y con capacidad abdominal. Se reporta una tasa de éxito que va desde el 50% al 83%. (13, 14)

Las ventajas de realizarlo de forma primaria es la menor exposición al ambiente. La desventaja de esto es que produce una presión intraabdominal mayor para su realización y secundario a esto mayor tiempo de ventilación mecánica.

Un apartado importante dentro de la reducción primaria está dado por la técnica de Simil- EXIT (EXIT: Ex Útero Intrapartum Treatment Procedure). En esta técnica, descrita por primera vez en 2007, se trata de mantener la circulación feto-placentaria al nacimiento mientras se realiza la reducción intestinal. Se evalúa previamente por ultrasonido prenatal el índice de reductibilidad de Svetliza (SRI), el cual se calcula multiplicando el diámetro mayor por el grosor mayor del asa centinela (definida como el asa intestinal extra abdominal de mayor dilatación) dividido entre el tamaño del defecto, siendo posible con índice menor de 2.5 (15, 16).

#### Reducción por etapas.

La reducción por etapas implica el uso de dispositivos sintéticos para crear un silo que contenga y proteja el intestino hasta completar la reducción.

En 1967 Schuster propuso el uso de una cubierta plástica de Teflón el cual era suturado al defecto de pared con un grado moderado de tensión y colgajos de piel para recubrir la prótesis requiriendo reaperturas para reducciones seriadas. Esta técnica fue modificada por Allen y Wren en 1969 utilizando una capa única de

silastic, con reducciones graduales mediante plicaturas, dando lugar al origen del silo (14, 17).

Diversos autores intentaron perfeccionar el diseño, hasta lograr una estructura prefabricada de silicón transparente que se coloca sobre el intestino eviscerado manteniéndose por un anillo de polímero de silicón compresible que se inserta en el interior de la cavidad abdominal ajustándose al defecto. Este dispositivo fue publicado en 1975 y popularizado en 1995. Sin embargo, debido a la falta de disponibilidad en muchos países, se han utilizado alternativas más económicas como el retractor de heridas Alexis con buenos resultados.

De esta manera, dichos dispositivos son denominados como preformados, mientras que el silo permanente continúa utilizando una técnica quirúrgica donde se sutura el dispositivo a los bordes del defecto de la pared abdominal (18).

El mecanismo de acción de todos estos dispositivos se realiza por gravedad, agregando una presión manual con reducciones diarias con cintas umbilicales sobre la bolsa, para lograr incremento gradual de la cavidad abdominal hasta su reducción completa en un periodo aproximado de 5 a 7 días.

Este tipo de reducción tiene la ventaja de tener una presión intraabdominal más baja en el momento del cierre de la pared, con menor riesgo de alteración en la perfusión, menor riesgo de síndrome compartimental y un pronto retorno a la función intestinal habitual, traducido en inicio temprano de la alimentación, menor tiempo de ventilación mecánica, menor estancia hospitalaria y con esto menores tasas de infección.

Sus desventajas es que el uso prolongado del dispositivo puede causar necrosis alrededor del anillo y agrandamiento del defecto (14,19).

El síndrome compartimental es la complicación grave que debemos de vigilar durante el proceso de reducción. Presiones intragástricas o intravesicales >20mmHg o presión venosa central >4mmHg se correlaciona a una menor perfusión intestinal. Presiones ventilatorias máximas por arriba de 25 mmH<sub>2</sub>O también predicen mayor riesgo de esta complicación.

Para el cierre del defecto ya sea primario y por etapas se puede realizar con sutura o sin estas.

#### Cierre con sutura.

Cierre tradicional con uso de suturas absorbibles. Se realiza cierre de la aponeurosis con puntos simples o continuos en bolsa de tabaco y posterior cierre de la piel, cuidando no incrementar la presión intraabdominal, por lo que se sugiere manejo quirúrgico bajo sedación y relajación muscular. Posteriormente se cierra la piel alrededor del muñón umbilical. En caso de que la tensión impida el cierre de este se puede realizar un cierre únicamente de la piel con riesgo futuro de una hernia umbilical. Otro inconveniente reportado en el uso de suturas es que puede generar mayor tensión intraabdominal y con esto mayor tiempo de intubación, uso de

sedación, alimentación enteral retardada y con todo esto incremento del tiempo de estancia intrahospitalaria (10).

### Cierre sin sutura

En 2004 se describió este tipo de cierre donde se evita el uso de anestesia y sutura. Se utiliza el remanente del cordón umbilical como apósito biológico para recubrir el defecto de la pared aplicando adhesivos plásticos para reforzar. Puede cubrirse posteriormente con un apósito hidocoloide. El cordón umbilical se contrae circunferencialmente sobre el defecto y de 2 a 4 semanas se logra el cierre sin cicatrices.

Se ha descrito también el uso de apósitos adhesivos, los cuales posterior al retiro del silo, se colocan bajo tracción gentil contralateral de los bordes del defecto de pared para asegurar la unión de los mismos, manteniéndose de 7 a 10 días.

Este tipo de cierre disminuye el requerimiento de quirófano, no produce un incremento significativo de la presión intraabdominal disminuyendo el riesgo de síndrome compartimental.

Para las gastrosquisis complicadas, cuando se encuentra una atresia intestinal existen tres opciones de manejo. Si las condiciones intestinales son buenas y no hay mucha inflamación y serositis se puede realizar resección de la atresia y anastomosis primaria previa a la reducción. En caso contrario, posterior a la colocación de silo y previo al cierre se puede crear un estoma o se puede cerrar el defecto con una exploración diferida.

### Manejo postquirúrgico.

La presión intraabdominal debe ser vigilada constantemente, si esta es demasiado alta (por arriba de 18mmHg) es prioritario liberar la presión. En caso de tratarse de un cierre primario se colocará un silo, y en caso de ya contar con este se sugiere mayor evisceración o ensanchamiento del defecto.

El tiempo para el inicio de la alimentación no está bien definido. Los beneficios inmunoprotectores de la alimentación temprana disminuyen el riesgo de infecciones asociadas a catéter para la administración de NPT, síndrome colestásico por uso prolongado de NPT, lo que se contrarresta por la aparición de enterocolitis necrotizante. En un meta análisis del 2020 se sugirió el momento ideal para el inicio de la alimentación entre 7 y 21 días, al reestablecerse la función intestinal (20). La dismotilidad intestinal es habitual por la inflamación crónica, por lo que deben realizarse incrementos graduales de las tomas.

También es importante recordar que es común el reflujo biliar, sobre todo en el periodo postoperatorio, y retrasar la alimentación por esta causa provoca mayor atrofia de vellosidades y menor secreción de hormonas entéricas (21).

El manejo antibiótico profiláctico se recomienda hasta 48 horas posteriores al cierre de la pared en ausencia de datos de proceso infeccioso.

El pronóstico dependerá de las condiciones intestinales al momento del nacimiento.

### **Complicaciones**

La enterocolitis necrosante puede afectar hasta en un 18% a estos pacientes, resolviendo en su mayoría con manejo médico.

El 25% de los pacientes con gastrosquisis simple y más del 70% de los pacientes con gastrosquisis complicada cursarán con obstrucción intestinal secundario a adherencias, estenosis o vólvulo, siendo esta última la menos frecuente con una incidencia del 1.2%.

### **Pronóstico.**

Las tasas de supervivencia superan el 91% y el mal pronóstico está dado principalmente por el bajo peso al nacer, la edad gestacional prematura, complicaciones por la estancia neonatal como sepsis, enterocolitis necrosante y en menor medida derivadas de la patología como síndrome de intestino corto, obstrucción intestinal y vólvulo (22).

## **JUSTIFICACIÓN**

La gastrosquisis es una de las malformaciones congénitas intestinales más frecuentes en nuestro país, y uno de los principales motivos de ingreso a unidades de cuidados intensivos neonatales. La reducción por etapas con silo permanente y el cierre clásico con sutura, ambos realizados en sala de quirófano y bajo anestesia general, ha sido durante años el método más usual para su resolución, además de que en este método no implica un costo adicional en el material utilizado, sin embargo, el uso reciente de un silo preformado y el cierre posterior sin sutura, ha facilitado su colocación, evitando espacio quirúrgico y disminuyendo tiempo de procedimiento. Este trabajo, además de evidenciar los beneficios en su colocación, busca comparar variables entre ambos métodos que repercutan en el resultado final desde su colocación hasta su egreso, en términos de inicio de alimentación, estancia hospitalaria, requerimiento de eventos anestésicos, disminución de complicaciones, resultado estético y requerimiento de intervenciones posteriores, que nos ayuden a establecer los efectos positivos de la utilización del silo preformado y establecer si su uso repercute en la disminución de la morbilidad de estos pacientes.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Durante los últimos años la reducción intestinal con silo preformado y el cierre del defecto abdominal sin sutura han demostrado ventajas en cuanto a su colocación a pie de cama, logrando una disminución en el requerimiento de espacio quirúrgico y anestesia general frente a otros métodos, sin embargo, además de las ventajas adyacentes al método de colocación, existe la duda si éste método repercute en la disminución en la morbimortalidad general del paciente.

De lo anterior surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las ventajas de colocar un silo preformado con cierre de pared sin sutura versus un silo permanente y cierre con sutura que disminuyen la morbilidad de estos pacientes?

## **OBJETIVO GENERAL**

Medir y comparar las ventajas de la colocación de silo preformado y cierre sin sutura versus el método clásico de colocación de silo permanente y cierre con sutura en pacientes recién nacidos con gastrosquisis.

## **OBJETIVOS SECUNDARIOS**

- Describir los datos demográficos y estadísticos con respecto a la edad gestacional, tipo de resolución del embarazo, sexo y prematurez.
- Comparar el tiempo en el que se logra la reducción y cierre de pared entre ambos abordajes.
- Determinar los días de estancia intrahospitalaria entre ambos métodos.
- Comparar el tiempo para el inicio de alimentación en ambos métodos.
- Comparar el tiempo de ventilación requerido en ambos métodos.
- Determinar la tasa de re intervención quirúrgica posterior.
- Determinar si existe asociación entre el tipo de cierre y la presencia de hernia umbilical.

## **HIPÓTESIS DE TRABAJO**

La utilización de un silo preformado para la reducción en etapas de la gastrosquisis, junto con un cierre del defecto sin sutura tiene mayores ventajas que el uso previo de silo permanente y cierre con sutura. El tiempo en el que se logra la reducción se ve reducido, así como el número de eventos anestésicos, permitiendo un inicio de alimentación 10% más temprano y por lo tanto disminuyendo el tiempo de estancia intrahospitalaria en un 30%. Además, se anticipa que este método proporcione mejores resultados estéticos a largo plazo.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Tipo de estudio: Descriptivo y analítico.

Por la temporalidad de la recolección de los datos: Retrospectivo.

De acuerdo a la intervención del investigador: Observacional.

Por la temporalidad de recolección de datos: Transversal.

Lugar de estudio: Hospital General "Gaudencio González Garza" Centro Médico La Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Universo de trabajo: Expedientes de pacientes recién nacidos tratados en el Hospital General Centro Médico Nacional la Raza.

Población de estudio: población pediátrica de recién nacidos con diagnóstico de gastrosquisis que se haya realizado reducción tanto con silo permanente como con silo preformado y cierre de defecto con y sin sutura en el Hospital General Centro Médico Nacional La Raza, en un periodo comprendido de enero 2018 hasta diciembre 2022.

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **Criterios de inclusión.** Datos de expedientes clínicos de pacientes

- Recién nacidos con diagnóstico de gastrosquisis.
- Reducción tanto con silo permanente como con silo preformado.
- Cierre de defecto de pared con y sin sutura.
- Que tengan expediente clínico físico y /o electrónico.

### **Criterios de exclusión.**

- Expedientes de pacientes con gastrosquisis que se realizó cierre primario.
- Expedientes de pacientes con gastrosquisis que se realizó cierre con técnica de Simil- EXIT.
- Expedientes de pacientes con gastrosquisis complicada que requirieron intervención quirúrgica de urgencia.

### **Criterios de eliminación**

Expedientes de pacientes con gastrosquisis incompletos.

### **Descripción General**

Previa autorización y aprobación del comité local de investigación y el comité local de ética se iniciará la recolección de los datos.

Se incluirán todos los expedientes clínicos de recién nacidos con diagnóstico de gastrosquisis que cumplan con los criterios de inclusión. Se capturará la información en las hojas de recolección de datos y se recopilará en una base de datos de Excel, donde los datos de identidad serán transformados a una clave alfanumérica. La clave de identidad será solamente descryptable por el investigador principal.

## **VARIABLES. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN**

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Unidades de medición</b>
EDAD GESTACIONAL	Tiempo transcurrido desde la concepción hasta el momento de nacimiento.	Edad registrada en semanas.	Cuantitativa continua	Semanas
TIPO DE EVENTO OBSTÉTRICO	Tipo de resolución de un embarazo.	Parto: Proceso por el que la mujer expulsa el feto y la placenta por vía vaginal. Cesárea: Operación quirúrgica que consiste en extraer el feto y placenta mediante una incisión en la pared abdominal y uterina.	Cualitativa dicotómica	Parto / cesárea

ANTECEDENTE DE PREMATUREZ	Descripción de haber nacido a menos de 36 semanas de gestación.	Descripción en el expediente clínico de haber nacido a menos de 36 semanas de gestación.	Cualitativa dicotómica	Si / No
SEXO	Condición biológica, anatómica, fisiológica y cromosómica de los seres humanos que los definen como hombres o mujeres.	Femenino: propio de la mujer. Masculino: propio del hombre.	Cualitativa nominal	Masculino / femenino
GASTROSQUISIS COMPLICADA	Simple o complicada dependiendo de los órganos implicados y/o presencia de otras malformaciones.	Simple: solo el intestino sale por la abertura abdominal. Complicada: El intestino afuera del cuerpo está muy lesionado, presencia de atresia intestinal, vólvulo, necrosis, presencia de otros órganos (estómago o el hígado).	Cualitativa dicotómica	Si / No
TIPO DE SILO COLOCADO	Tipo de dispositivo colocado para la reducción intestinal en pacientes con gastrosquisis.	Silo permanente: bolsa plástica fijada con sutura a la aponeurosis Silo preformado: dispositivo prefabricado con dos aros de silicon y bolsa transparente.	Cualitativa	Silo preformado Silo permanente
TIPO DE CIERRE DE PARED	Método utilizado para realizar la plastia de pared posterior a la reducción intestinal.	Cierre con sutura. Uso de sutura para el cierre del defecto. Cierre sin sutura. Uso de cinta mepitac para afrontamiento y cierre de la pared abdominal	Cualitativa	Con sutura Sin sutura
TIEMPO REQUERIDO HASTA LA REDUCCION	Tiempo transcurrido desde la colocación del silo preformado hasta la introducción de las	Lapso de tiempo desde la colocación del silo el retiro del mismo.	Cuantitativa continua	Días

	vísceras y retiro del mismo.			
TIEMPO REQUERIDO HASTA EL CIERRE DE DEFECTO	Tiempo requerido hasta realizar el cierre del defecto de la pared abdominal.	Lapso de tiempo en que se realizó el cierre de pared.	Cuantitativo continua	Días
ESTANCIA HOSPITALARIA	Tiempo transcurrido desde el ingreso del paciente hasta su alta hospitalaria.	Tiempo de hospitalización registrada desde el ingreso hasta el alta del paciente.	Cuantitativa continua	Días
TIEMPO PARA EL INICIO DE ALIMENTACIÓN ENTERAL	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta que hay inicio de la alimentación enteral por vía oral.	Tiempo medido en días desde el nacimiento hasta el inicio de la alimentación enteral.	Cuantitativo continua	Días
VENTILACIÓN MECÁNICA.	Respiración artificial que emplea un aparato para suplir o colaborar con la función respiratoria de una persona, que no puede por sí misma, de forma que mejore la oxigenación e influya así mismo en la mecánica pulmonar.	Tiempo de ventilación mecánica registrado durante su estancia hospitalaria.	Cualitativa dicotómica, Cuantitativa continua	Si / No Días
ANESTESIA GENERAL	Ausencia temporal de la sensibilidad totalidad provocada por la administración de una sustancia química	Anestesia general: Afecta a todo el cuerpo. El paciente inconsciente. Se utiliza durante operaciones mayores.	Cualitativa dicotómica. Cuantitativa discreta	Si / No Número de ocasiones
HERNIA DE PARED ASOCIADA	Protrusión del contenido abdominal a través de una zona adquirida o congénita de debilidad o defecto de la pared.	Presencia o ausencia de defecto herniario.	Cualitativa dicotómica	Si / No

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se utilizará en primera instancia estadística descriptiva para el análisis de las características basales de la población de gastrosquisis. Para las variables cuantitativas utilizaremos medidas de tendencia central y de dispersión según la distribución de la muestra, mientras que las variables cualitativas (sexo, tipo de evento obstétrico, antecedente de prematuridad, tipo de gastrosquisis y tipo de silo utilizado) en base a proporciones, determinando los porcentajes de población que utilizaron silo permanente y silo preformado.

Posteriormente mediante estadística analítica se realizará una comparación del tiempo de reducción de gastrosquisis, tiempo para el cierre de pared abdominal, tiempo de estancia hospitalaria, tiempo para el inicio de la alimentación enteral entre ambos grupos. Para dichas variables cuantitativas determinaremos el tipo de distribución de la población con la técnica de Kolmogorov- Smirnov y de acuerdo a esto utilizaremos T de Student o U de Mann Whitney para su análisis.

En cuanto a las variables cualitativas de requerimiento de ventilación mecánica y presencia de hernia umbilical compararemos dichas variables mediante chi cuadrada considerando significativo una  $p < 0.05$ .

Posterior a la obtención de resultados, se tomaron aquellas variables de mayor interés y se realizarán construcción de gráficos para la representación de los datos obtenidos.

## **ASPECTOS ÉTICOS**

El presente protocolo se encuentra en apego a las normas éticas y consideraciones emitidas por el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, el Código de Núremberg, la declaración de Helsinki promulgada en 1964 y sus diversas modificaciones incluyendo la séptima enmienda de Brasil 2013, así como los códigos y normas Internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación clínica. Así mismo, el investigador principal se apegará a las normas y reglamentos institucionales y a los de la Ley General de Salud.

**Esta investigación, de acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación en Salud: título segundo, Capítulo I, Artículo 17, Sección I, se considera investigación sin riesgo,** y debido a que la recolección de información se obtendrá directamente de los expedientes clínicos, no habrá contacto ni modificación del manejo de los pacientes, por lo cual se solicita al comité local de investigación y el comité local de ética exentar la solicitud de consentimiento informado en este protocolo.

Se respetarán en todo momento los acuerdos y las normas éticas referentes a investigación en seres humanos de acuerdo a lo descrito en la Ley General de Salud, la declaración de Helsinki, los códigos y normas internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica y lo recomendado por la Coordinación Nacional de Investigación en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

La confidencialidad de los casos, en apego a la “Ley federal de protección de datos personales en posesión de los particulares” publicada el 5 de julio del año 2010 en el Diario Oficial de la Federación: Capítulo I, Artículo 3 y sección VIII en sus disposiciones generales de protección de datos. La confidencialidad de los datos del paciente será garantizada mediante la asignación de números o claves que solo los investigadores identifiquen, para brindar la seguridad de que no se identificará al sujeto y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad.

En caso de que los investigadores encuentren resultados que puedan impactar en el manejo actual de los pacientes, le harán de conocimiento a la jefatura del servicio por caso específico para que se tomen las medidas diagnóstico terapéuticas apropiadas.

Si observamos superioridad de una técnica sobre otra, haremos público este conocimiento a las autoridades de servicio.

Los investigadores participantes en el presente protocolo, declaramos no tener conflictos de interés para la realización de este protocolo.

## **RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD**

### **Recursos humanos.**

- Investigador responsable: Dr. Pérez Lemus Cristo Neftaly.
- Investigador asociado: Dra. Rocha Zúñiga Lorena.

Será realizado por el personal médico, el investigador responsable, el Dr. Pérez Lemus Cristo Neftaly, médico adscrito al servicio de cirugía pediátrica y la Dra. Rocha Zúñiga Lorena, residente de cirugía pediátrica.

### **Recursos materiales.**

Se emplearán recursos físicos propios del hospital General, los cuales son el expediente clínico físico, computadora con software institucional para la revisión, así como papelería, hojas y plumas otorgados por el investigador.

### **Recursos financieros.**

No se requieren recursos financieros, ya que solo se realizará revisión de expedientes clínicos del hospital.

### **Factibilidad del estudio.**

Se cuenta con la cantidad de pacientes necesarios para la realización del estudio.

### **Conflicto de interés.**

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés con el presente trabajo de investigación.

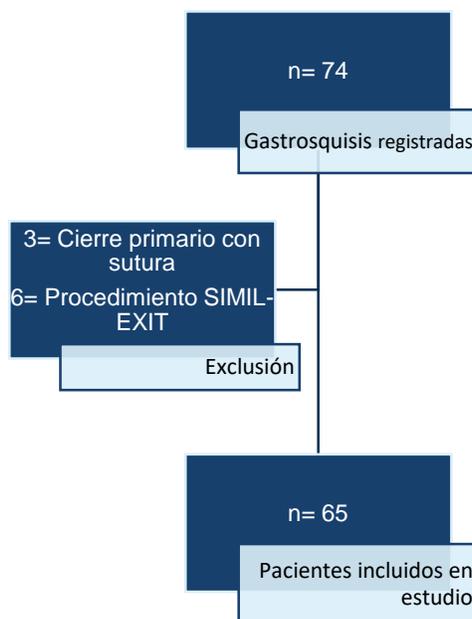
## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROTOCOLO

FECHA	FEBRERO 23	MARZO 23	ABRIL 23	MAYO 23	JUNIO 23	JULIO 23	AGOSTO 23	SEPTIEMBRE 23	OCTUBRE 23	NOVIEMBRE 23	DICIEMBRE	ENERO 24
<b>FASE DE PLANEACIÓN</b>												
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	R											
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	R											
DISEÑO DE PROTOCOLO		R										
REVISIÓN DE PROTOCOLO			R									
REGISTRO Y AUTORIZACIÓN POR EL CLIS				R								
<b>FASE DE EJECUCIÓN</b>												
RECOLECCIÓN DE DATOS								R				
ORGANIZACIÓN Y TABULACIÓN DE DATOS								R				
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN									R			
<b>FASE DE COMUNICACIÓN</b>												
REDACCIÓN DE ESCRITO FINAL												R

<b>R</b>	Realizado
<b>P</b>	Pendiente

## **RESULTADOS**

Durante el periodo de enero del 2018 a diciembre del 2022, se registraron en el Hospital General la Raza un total de 74 pacientes con diagnóstico de gastrosquisis. Se excluyeron 9 pacientes a los cuales se le realizó reducción y cierre primario; en 3 de ellos cierre tradicional con sutura y en 6 procedimiento de SIMIL-EXIT. Se obtuvieron un total de 65 pacientes en los que se realizó cierre por etapas tanto con uso de Silo permanente como con Silo preformado. (Figura 1)



**Figura 1. Selección de la muestra**

Se recopilaron de estos pacientes datos como el sexo, tipo de evento obstétrico, edad gestacional, APGAR al minuto 1 y 5, tipo de gastrosquisis, tipo de dispositivo utilizado para la reducción de asas, tiempo de uso de dispositivo, tipo y tiempo para el cierre de pared, tiempo de ayuno, días de estancia intrahospitalaria, requerimiento y tiempo de ventilación mecánica, número de eventos quirúrgicos requeridos, presencia de hernia umbilical a su egreso y malformaciones asociadas.

Se incluyeron a 35 (53.8%) mujeres y 30 (46.2%) varones, la mayoría con nacimiento por cesárea (92.3%). Del total, 45 (69.2%) tuvieron un nacimiento prematuro y 20 (30.8%) a término. Se reportó APGAR <8 pts en 15 (23%) al primer minuto, mientras que todos presentaron un APGAR de 8-10 pts al quinto minuto (Tabla 1).

Tabla 1. Características demográficas de los pacientes.

<b>Variable</b>	<b>Global</b>
Sexo	-
Femenino	35 (53.8%)
Masculino	30 (46.2%)
Evento obstétrico	-
Parto	5 (7.7%)
Cesárea	60 (92.3%)
Edad gestacional	-
Prematuro	45 (69.2%)
Término	20 (30.8%)
APGAR 1'	
1-3 pts	1 (1.5%)
4-7 pts	14 (21.5%)
8-10 pts	50 (76.9%)
APGAR 5'	
1-3 pts	0 (0%)
4-7 pts	0 (0%)
8-10 pts	65 (100%)

El tipo de gastrosquisis fue simple en 51 (78.5%) y complicada en 14 (21.5%), siendo la atresia y perforación intestinal la principal complicación (Figura 2 y 3). La reducción por etapas con silo permanente se realizó en 16 pacientes (24.6%) mientras el uso de silo preformado se utilizó en 49 pacientes (75.4%). (Figura 4). La mediana de tiempo de uso fue de 8 (5-11) días, y el tipo de cierre realizado fue con sutura en 16 (26.7%) y sin suturas en 44 (73.3%) (Tabla 2).

Tabla 2. Tipo de gastrosquisis y manejo quirúrgico empleado.

<b>Variable</b>	<b>Global</b>
Tipo de gastrosquisis	-
Simple	51 (78.5%)
Complicada	14 (21.5%)
Tipo de dispositivo	-
Silo permanente	16 (24.6%)
Silo preformado	49 (75.4%)
Tiempo de uso en días	8 (5-11)
Tipo de cierre (n=60)	-
Con sutura	16 (26.7%)
Sin sutura	44 (73.3%)

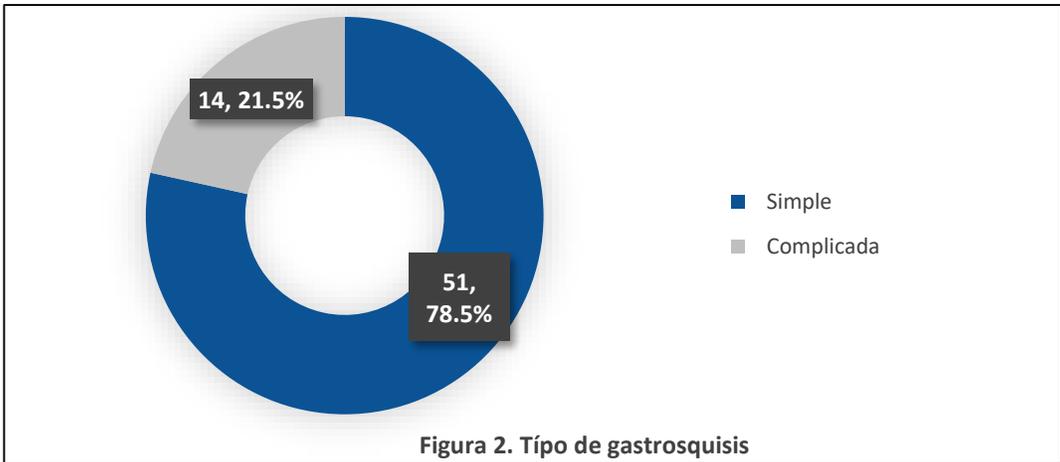


Figura 2. Tipo de gastrosqu岸is

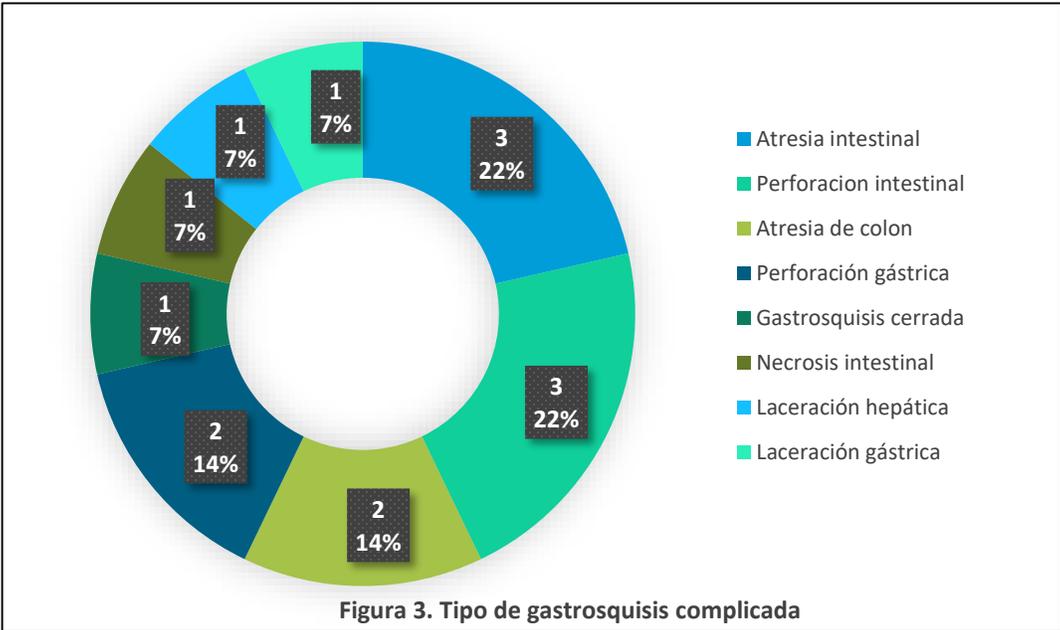


Figura 3. Tipo de gastrosqu岸is complicada

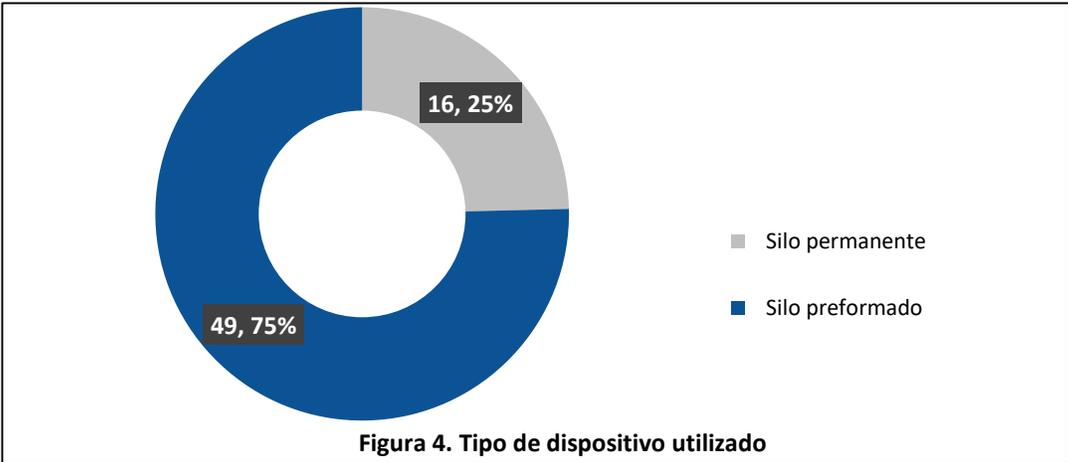


Figura 4. Tipo de dispositivo utilizado

En la tabla 3 se resumen las malformaciones gastrointestinales, extra intestinales, complicaciones durante su estancia intrahospitalaria y la presencia de hernia umbilical a su egreso.

Tabla 3. Malformaciones identificadas en los pacientes.

<b>Variable</b>	<b>Global</b>
Presencia de hernia umbilical al egreso	12 (18.5%)
Malformación gastrointestinal concomitante	-
Atresia de colon	2 (3.1%)
Atresia intestinal	3 (4.6%)
Divertículo de Meckel	2 (3.1%)
Quiste mesentérico	1 (1.5%)
Malformaciones extra intestinales	
Cardiopatía congénita	3 (4.6%)
Otras complicaciones	-
Sepsis/choque séptico	40 (61.5%)
Leucoencefalomalacia	2 (3.1%)
Enterocolitis necrotizante	3 (4.6%)
Oclusión intestinal	6 (9.2%)
Perforación gástrica	2 (3.1%)
Síndrome compartamental	3 (4.6%)
Neumonía asociada a la atención de la salud	2 (3.1%)
Síndrome colestásico	6 (9.2%)
Choque cardiogénico	1 (1.5%)
Choque hipovolémico o mixto	3 (4.6%)
Hemorragia intraventricular o de plexo coroideo	2 (3.1%)
Dehiscencia de herida	3 (4.6%)
Lesión renal aguda	3 (4.6%)
Otra	9 (13.8%)

La mediana de tiempo hasta el cierre fue de 20 (16-25) días, con una mediana de inicio de alimentación de 23 (21-29) días. La mediana de estancia hospitalaria fue de 38 (31-50) días. Se requirió de ventilación mecánica en 40 (61.5%), con una mediana de 11 (5-15) días. En 10 (15.4%) se requirió un evento quirúrgico, en 10 (15.4%) dos, y en 2 (3.1%) se requirieron 3. La mortalidad fue del 15.4% (Tabla 4).

Tabla 4. Desenlaces postoperatorios de los pacientes.

<b>Variable</b>	<b>Global</b>
Tiempo hasta el cierre en días	20 (16-25)
Tiempo en inicio de alimentación	23 (21-29)
Días de EIH	38 (31-50)
Requerimiento de ventilación mecánica	40 (61.5%)
Días bajo ventilación mecánica	11 (5-15)
Número de eventos quirúrgicos	-
Ninguno	43 (66.2%)
Uno	10 (15.4%)
Dos	10 (15.4%)
Tres	2 (3.1%)
Defunción	10 (15.4%)

No se encontraron diferencias significativas en las características demográficas y neonatales de los pacientes (Tabla 5).

Tabla 5. Comparación de características demográficas de acuerdo con manejo quirúrgico empleado.

<b>Variable</b>	<b>Silo permanente</b>	<b>Silo preformado</b>	<b>P</b>
Sexo			0.424
Femenino	10 (62.5%)	25 (51%)	
Masculino	6 (37.5%)	24 (49%)	
Evento obstétrico	-		0.359
Parto	2 (12.5%)	3 (6.1%)	
Cesárea	14 (87.5%)	46 (93.9%)	
Edad gestacional	-		0.404
Prematuro	12 (75%)	33 (67.3%)	
Término	4 (25%)	16 (32.7%)	
APGAR 1'			0.182
1-3 pts	0 (0%)	1 (2%)	
4-7 pts	6 (37.5%)	8 (16.3%)	
8-10 pts	10 (62.5%)	40 (81.6%)	
APGAR 5'			-
1-3 pts	0 (0%)	0 (0%)	
4-7 pts	0 (0%)	0 (0%)	
8-10 pts	16 (100%)	49 (100%)	

Tampoco se encontraron diferencias en el tipo de gastrosquisis, tiempo de uso del silo ni la presencia de hernia umbilical con el tipo de silo empleado en los pacientes (Tabla 6).

Tabla 6. Comparación de tipo de gastrosquisis, manejo quirúrgico y presencia de hernia umbilical según el tipo de silo empleado.

<b>Variable</b>	<b>Silo permanente</b>	<b>Silo preformado</b>	<b>P</b>
Tipo de gastrosquisis			0.471
Simple	12 (75%)	39 (79.6%)	
Complicada	4 (25%)	10 (20.4%)	
Tiempo de uso en días	11 (5-14)	8 (5-10)	0.108
Tipo de cierre (n=60)	-		<0.001
Con sutura	12 (100%)	4 (8.3%)	
Sin sutura	-	44 (91.7%)	
Presencia de hernia umbilical	0	12 (24%)	0.243

Se encontró que el uso de silo preformado se asoció con mayor tiempo al cierre (22 vs. 15 días,  $P<0.001$ ), pero con menor tiempo al inicio de alimentación (23 vs. 29 días,  $P=0.03$ ), menor mediana de estancia hospitalaria (37 vs. 51 días,  $P=0.024$ ), menor requerimiento de ventilación mecánica (51% vs. 93.8%,  $P=0.002$ ), así como menor mediana de tiempo bajo ventilación mecánica en los pacientes que lo requirieron (8 vs. 14 días,  $P=0.015$ ). Además, se encontró menor proporción de pacientes con eventos quirúrgicos realizados en pacientes con silo preformado ( $P<0.001$ ). No se encontró una diferencia significativa en la proporción de mortalidad de los pacientes entre grupos (25% vs. 12.2%,  $P=0.199$ ) (Figura 5,6).

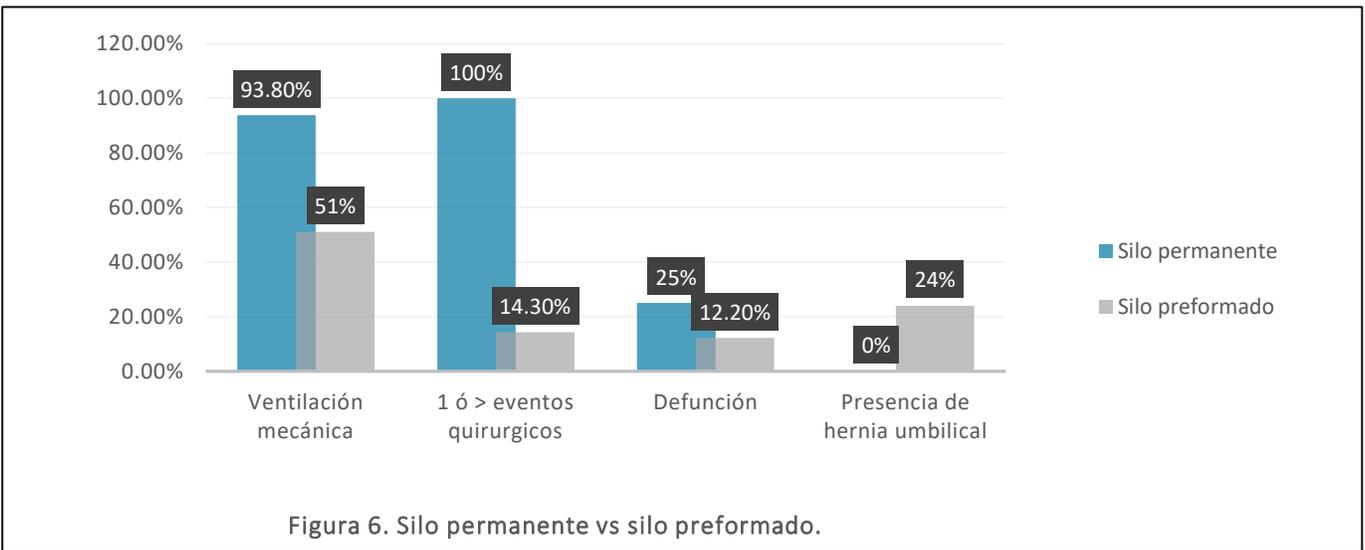
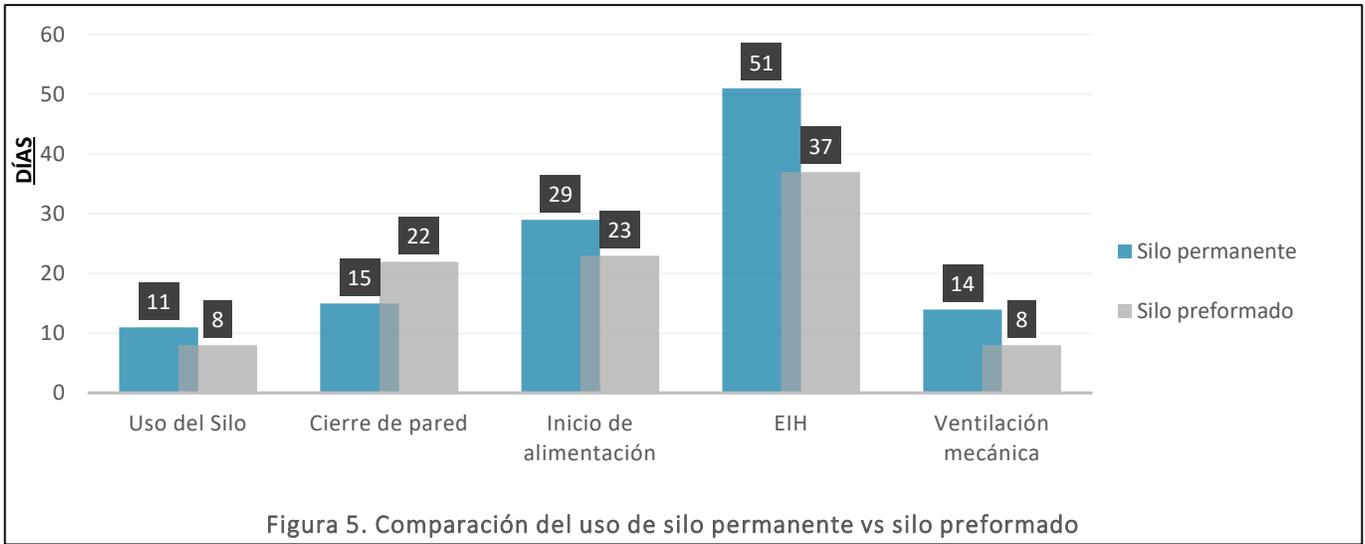
Tabla 7. Comparación de desenlaces postoperatorios según el tipo de silo empleado.

<b>Variable</b>	<b>Silo permanente</b>	<b>Silo preformado</b>	<b>P</b>
Tiempo hasta el cierre en días	15 (10-17)	22 (19-26)	<0.001
Tiempo en inicio de alimentación	29 (23-35)	23 (19-27)	0.03
Días de EIH	51 (32-64)	37 (31-42)	0.024
Requerimiento de ventilación mecánica	15 (93.8%)	25 (51%)	0.002
Días bajo ventilación mecánica	14 (10-26)	8 (4-14)	0.015
Número de eventos quirúrgicos	-		<0.001
Ninguno	0 (0%)	42 (85.7%)	
Uno	3 (18.8%)	7 (14.3%)	
Dos	11 (68.7%)	0 (0%)	
Tres	2 (12.5%)	0 (0%)	
Defunción	4 (25%)	6 (12.2%)	0.199

No se encontró una asociación entre el tipo el cierre de pared con el desarrollo de hernia umbilical en los pacientes (P=0.438) (tabla 8).

Tabla 8. Asociación entre el tipo de cierre de pared con el desarrollo de hernia umbilical

<b>Variable</b>	<b>Silo permanente</b>	<b>Silo preformado</b>		<b>P</b>
	<b>Cierre con sutura</b>	<b>Cierre con sutura</b>	<b>Cierre sin sutura</b>	
Hernia umbilical				0.438
Sí	-	1 (25%)	11 (23.8%)	
No	13 (100 %)	3 (75%)	32 (76.2%)	



## **DISCUSIÓN**

La reducción por etapas se ha utilizado desde los años 1960 como manejo para aquellos pacientes en los que el cierre primario no ha sido factible. El silo permanente, continúa siendo un método ampliamente utilizado por la accesibilidad del material, sin embargo, este método requiere manejo quirúrgico para la sutura del dispositivo a los bordes del defecto de pared, lograr la reducción gradual con posterior cierre quirúrgico de pared (23). Bajo el mismo concepto del mecanismo de acción se desarrollaron desde los años 1990 dispositivos preformados que intentan evitar la anestesia general, facilitar su colocación, disminuir tiempo de resolución y estéticamente mejorar el cierre del defecto al no utilizar sutura. (24)

Algunos estudios previos de un solo centro han reportado resultados favorables en comparación con técnicas más tradicionales (como el cierre primario o formación de un silo personalizado bajo anestesia general) (25-31). Por ello, realizamos este estudio con el objetivo de medir y comparar las ventajas de la colocación de silo preformado y cierre sin sutura versus el método clásico de colocación de silo permanente y cierre con sutura en pacientes recién nacidos con gastrosquisis.

En nuestro estudio, se incluyeron a 65 pacientes con gastrosquisis, y a diferencia de lo publicado por la mayoría de la literatura, reportamos un ligero predominio en sexo femenino con un 58%; la gastrosquisis fue complicada en 21.5%, cifra similar en lo reportado a nivel internacional, al igual que la presencia de atresia intestinal como principal malformación intestinal concomitante. (1,3)

Se realizó reducción por etapas con silo permanente en 16 (24.6%) casos y se empleó silo preformado en 49 (75.4%) pacientes. Como hallazgos relevantes en el estudio, se encontró que el uso de silo preformado se asoció con mayor tiempo al cierre (22 vs. 15 días), lo cual cobra mucha relevancia como desenlace negativo para el paciente, sin embargo, salvo a este hallazgo, se observó en estos mismos pacientes una menor mediana de tiempo al inicio de alimentación (23 vs. 29 días), menor mediana de estancia hospitalaria (37 vs. 51 días), menor requerimiento de ventilación mecánica (51% vs. 93.8%), y menor mediana de tiempo bajo ventilación mecánica (8 vs. 14 días). También se demostró con el silo preformado que hubo menor proporción de pacientes con requerimiento de intervenciones quirúrgicas, además de que todas éstas estuvieron relacionadas con la presencia de gastrosquisis complicadas, mientras que la intervención quirúrgica con uso de silo permanente se dio en el 100% de los pacientes independientemente del tipo de gastrosquisis. Kuleva publica que la necesidad de re intervención de todas las gastrosquisis es del 11%, en nuestro estudio el 20% tuvieron más de una intervención quirúrgica, siendo en su totalidad en aquellos pacientes con uso de silo permanente. (32) La mortalidad fue indiferente en ambos grupos (25% vs. 12.2%).

Landsdale et al publicaron una de las series más grande sobre silo preformado, donde confirman los beneficios de su uso, aunque a diferencia de nuestro estudio

con una media de uso de silo menor (4 vs 8 días) y una tasa de mortalidad de 3.3% siendo una de las más bajas de cualquier otro estudio publicado, comparado con un 15.3% de nuestro estudio. (33)

En estudios previos en los que comparaban el cierre primario con el cierre por etapas, reportaban la presencia de hernia umbilical en el primer grupo, debido a que la fascia no era posible cerrarla en más del 70% de los casos (27). Con el uso de silo para el cierre por etapas, la presencia de hernia umbilical continúa presentándose como complicación secundaria postquirúrgica, ahora en aquellos pacientes en los que el cierre se realizó sin sutura. Landsdale et al demostró que el cierre a lado de la cuna con cintas adhesivas y sin sutura ni requerimiento anestésico es factible, y que a pesar de que en algunos casos puede ser difícil el cierre, menos del 5.3% requerirá un parche protésico. (33). También observaron que cuando un silo preformado se deja in situ durante un tiempo significativamente mayor que la mediana de 4 días, el defecto es más difícil de cerrar y existe un mayor riesgo de un defecto fascial residual, lo cual va de la mano con un mayor tiempo al cierre.

Fraser et al reportaron en un estudio multi-céntrico una incidencia de hernia peri umbilical del 22.7%, cifra similar a nuestros resultados del 18.5%, y al igual que en nuestro estudio con una mayor incidencia en cierre sin sutura; a pesar de esto Fraser reportó una resolución espontánea de 2/3 de los pacientes en una media de 13 meses. (34)

## **CONCLUSIÓN**

Como conclusión, documentamos que el silo preformado se asoció con una menor mediana de tiempo al inicio de alimentación, menor mediana de estancia hospitalaria, menor requerimiento de ventilación mecánica, menor mediana de tiempo bajo ventilación mecánica y menor proporción de pacientes con eventos quirúrgicos requeridos.

Sin embargo, documentamos que el silo preformado se asoció con mayor tiempo al cierre mientras que no hubo diferencias en la tasa de mortalidad entre grupos (aunque con tendencia a una menor mortalidad).

El silo preformado es una opción terapéutica quirúrgica que proporciona mayores beneficios para los pacientes con gastrosquisis.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Bhat V, Moront M, Bhandari V. Gastroschisis: A State-of-the-Art Review. *Children* [Internet]. 2020 Dec 17;7(12):302. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/children7120302>
2. Beaudoin S. Insights into the etiology and embryology of gastroschisis. *Semin Pediatr Surg* [Internet]. 2018;27(5):283–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1053/j.sempedsurg.2018.08.005>
3. Chuaire-Noack L. New clues to understand gastroschisis. Embryology, pathogenesis and epidemiology. *Colomb Med* [Internet]. 2021 Nov. 19 [cited 2023 May 9];52(3):e4004227. Disponible en: <https://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/view/4227>
4. Egger PA, de Souza MP, Riedo C de O, Dutra A de C, da Silva MT, Peloso SM, et al. Gastroschisis annual incidence, mortality, and trends in extreme Southern Brazil. *J Pediatr (Rio J)* [Internet]. 2022 Jan;98(1):69–75. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2021.04.007>
5. Wissanji H, Puligandla PS. Risk stratification and outcome determinants in gastroschisis. *Semin Pediatr Surg* [Internet]. 2018;27(5):300–3. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1053/j.sempedsurg.2018.08.007>
6. Tudorache D, Department of Obstetrics and Gynecology, Elias University Emergency Hospital, Bucharest, Romania, Bohiltea RE, Pariza PC, Dima V, Grigoriu C, et al. Ultrasonographic detection of gastroschisis in the first trimester: Actualities in pregnancy management and outcome. *Rev. romana pediatrie* [Internet]. 2021;70(4):226–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.37897/rjp.2021.4.5>
7. Glowska-Ciemny J, Pankiewicz J, Malewski Z, von Kaisenberg C, Kocylowski R. Alpha-fetoprotein (AFP) - new aspects of a well-known marker in perinatology. *Ginekol Pol* [Internet]. 2022;93(1):70–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5603/GP.a2021.0226>
8. Bhide A. Amnioexchange for gastroschisis does not help, and may even harm. *BJOG* [Internet]. 2019;126(10):1242. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/1471-0528.15822>
9. Oakes MC, Porto M, Chung JH. Advances in prenatal and perinatal diagnosis and management of gastroschisis. *Semin Pediatr Surg* [Internet]. 2018;27(5):289–99. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1053/j.sempedsurg.2018.08.006>
10. Bruzoni M, Jaramillo JD, Dunlap JL, Abrajano C, Stack SW, Hintz SR, et al. Sutureless vs sutured gastroschisis closure: A prospective randomized controlled trial. *J Am Coll Surg* [Internet]. 2017;224(6):1091-1096.e1. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2017.02.014>
11. Kirillos DW, Abdel-Latif ME. Mode of delivery and outcomes of infants with gastroschisis: a meta-analysis of observational studies. *Arch Dis Child Fetal*

- Neonatal Ed [Internet]. 2018;103(4):F355–63. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/archdischild-2016-312394>
12. Bielicki IN, Somme S, Frongia G, Holland-Cunz SG, Vuille-Dit-Bille RN. Abdominal wall defects-current treatments. *Children (Basel)* [Internet]. 2021;8(2):170. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/children8020170>
  13. Dekonenko C, Fraser JD. Approaches for closing gastroschisis. *Adv Pediatr* [Internet]. 2020;67:123–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.yapd.2020.03.005>
  14. Petrosyan M, Sandler AD. Closure methods in gastroschisis. *Semin Pediatr Surg* [Internet]. 2018;27(5):304–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1053/j.sempedsurg.2018.08.009>
  15. Durmaz L-O, Brunner SE, Meinzer A, Krebs TF, Bergholz R. Fetal Surgery for Gastroschisis. A Review with Emphasis on Minimally Invasive Procedures. *Children* [Internet]. 2022 Mar 15;9(3):416. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/children9030416>
  16. Oliveira GH de, Svetliza J, Vaz-Oliani DCM, Liedtke Junior H, Oliani AH, Pedreira DAL. Novel multidisciplinary approach to monitor and treat fetuses with gastroschisis using the Svetliza Reducibility Index and the EXIT-like procedure. *Einstein (Sao Paulo)*, [Internet]. 2017;15:395–402. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082017AO3979>
  17. Ayala Morales F, Rodriguez Gudiel H. Abdominal Wall defects; Gastrosquisis. *Rev Med Hond.* [Internet]. 2017;85:126-129. Disponible en: <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2017/pdf/Vol85-3-4-2017-16>
  18. Wright N, Abantanga F, Amoah M, Appeadu-Mensah W, Bokhary Z, Bvulani B, et al. Developing and implementing an interventional bundle to reduce mortality from gastroschisis in low-resource settings. *Wellcome Open Res* 2019;4:46. Disponible en: <https://doi.org/10.12688/wellcomeopenres.15113.1>.
  19. Poola AS, Aguayo P, Fraser JD, Hendrickson RJ, Weaver KL, Gonzalez KW, et al. Primary closure versus bedside silo and delayed closure for gastroschisis: A truncated prospective randomized trial. *Eur J Pediatr Surg* [Internet]. 2019;29(2):203–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0038-1627459>
  20. Raduma OS, Jehangir S, Karpelowsky J. The effect of standardized feeding protocol on early outcome following gastroschisis repair: A systematic review and meta-analysis. *J Pediatr Surg* [Internet]. 2021;56(10):1776–84. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2021.05.022>
  21. Dama M, Rao U, Gollow I, Bulsara M, Rao S. Early commencement of enteral feeds in gastroschisis: A systematic review of literature. *Eur J Pediatr Surg* [Internet]. 2017;27(06):503–15. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0037-1598086>
  22. Ferreira RG, Mendonça CR, Gonçalves Ramos LL, de Abreu Tacon FS, Naves do Amaral W, Ruano R. Gastroschisis: a systematic review of

- diagnosis, prognosis and treatment. *J Matern Fetal Neonatal Med* [Internet]. 2022;35(25):6199–212. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/14767058.2021.1909563>
23. Shermeta DW, Haller Jr JA. A new preformed transparent silo for the management of gastroschisis. *J Pediatr Surg* 1975;10:973-5.
  24. Fischer JD, Chun K, Moores DC, et al. Gastroschisis: a simple technique for staged silo closure. *J Pediatr Surg* 1995;30:1169-71.
  25. Allotey J, Davenport M, Njere I, et al. Benefit of preformed silos in the management of gastroschisis. *Pediatr Surg Int* 2007;23:1065-9.
  26. Minkes RK, Langer JC, Mazziotti MV, et al. Routine insertion of a silastic spring-loaded silo for infants with gastroschisis. *J Pediatr Surg* 2000;35:843-6.
  27. Schlatter M, Norris K, Uitvlugt N, et al. Improved outcomes in the treatment of gastroschisis using a preformed silo and delayed repair approach. *J Pediatr Surg* 2003;38:459-464.
  28. Owen A, Marven S, Jackson L, et al. Experience of bedside preformed silo staged reduction and closure for gastroschisis. *J Pediatr Surg* 2006; 41:1830-5.
  29. Chiu B, Lopoo J, Hoover JD, et al. Closing arguments for gastroschisis: management with silo reduction. *J Perinat Med* 2006; 34:243-5.
  30. Kidd Jr JN, Jackson RJ, Smith SD, et al. Evolution of staged versus primary closure of gastroschisis. *Ann Surg* 2003;237:759-64.
  31. Charlesworth P, Akinola 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(1):88-93.
  32. Kuleva M, Khen-Dunlop N, Dumez Y, Ville Y, Salomon LJ. Is complex gastroschisis predictable by prenatal ultrasound? *BJOG* [Internet]. 2012;119(1):102–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1471-0528.2011.03183.x>
  33. Lansdale N, Hill R, Gull-Zamir S, et al. Staged reduction of gastroschisis using preformed silos: practicalities and problems. *J Pediatr Surg*. 2009;44(11):2126-2129.
  34. Fraser JA, Deans KJ, Fallat ME, Helmraath M, Kabre R, Leys CM, et al. Evaluating the risk of peri-umbilical hernia after sutured or sutureless gastroschisis closure. *J Pediatr Surg* [Internet]. 2022;57(12):786–91. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2022.03.019>

## **ANEXOS**

### Anexo 1. Hoja de captura de datos

CAPTURA DE DATOS			
<b>Número de paciente:</b>			
<b>Sexo:</b>	<input type="checkbox"/> Femenino	<input type="checkbox"/> Masculino	
<b>Evento Obstétrico:</b>	<input type="checkbox"/> Parto	<input type="checkbox"/> Cesárea	
<b>Edad gestacional</b>	SDG	<b>Antecedente de prematuridad:</b>	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
DIAGNOSTICO Y MANEJO			
<b>Tipo de gastrosquisis:</b>	<input type="checkbox"/> Simple		<input type="checkbox"/> Complicada
<b>Tipo de dispositivo:</b>	<input type="checkbox"/> Silo preformado <input type="checkbox"/> Silo permanente	<b>Tiempo de uso:</b>	días
<b>Tipo de cierre:</b>	<input type="checkbox"/> Sin sutura <input type="checkbox"/> Con sutura	<b>Tiempo de cierre:</b>	días
SEGUIMIENTO			
<b>Tiempo de estancia hospitalaria</b>			
<b>Tiempo en inicio de alimentación enteral</b>			
<b>¿Requirió ventilación mecánica?</b>	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>Tiempo de ventilación:</b>	
		<b>Número de eventos anestésicos:</b>	
<b>Presencia de hernia umbilical</b>	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
<b>OTRAS COMPLICACIONES:</b>			

## Anexo 2. Excepción a la carta de consentimiento informado.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

### Excepción a la carta de consentimiento informado

Centro Médico Nacional La Raza  
Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza"

Fecha: Mayo 2023

#### SOLICITUD AL COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACION EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación de Centro Médico Nacional La Raza, Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación **Ventajas del manejo para cierre de gastrosquisis por etapas sin sutura con colocación de Silo preformado en comparación con la colocación de Silo permanente en Hospital General Centro Médico Nacional la Raza entre enero 2018 a diciembre 2022**, es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- a) Identificación de los pacientes.
- b) Sexo.
- c) Tipo de evento obstétrico.
- d) Edad gestacional.
- e) Tipo de gastrosquisis (Simple o compleja).
- f) Tipo de Silo utilizado para la reducción (Silo preformado/ Silo permanente).
- g) Tipo de cierre de la pared abdominal (con o sin sutura).
- h) Tiempo de estancia hospitalaria.
- i) Tiempo de inicio de alimentación enteral.
- j) Requerimiento de ventilación mecánica, tiempo y número de eventos anestésicos.
- k) Presencia de hernia umbilical al termino del cierre de pared.
- l) Otras complicaciones.

#### MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

Excepción a la carta de consentimiento informado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

**Excepción a la carta de consentimiento informado**

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo título del protocolo propuesto cuyo propósito es producto comprometido (tesis, artículo, cartel, presentación, etc.)

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente

Dr. Pérez Lemus Cristo Neftaly  
Médico no familiar  
Investigador(a) Responsable

Excepción a la carta de consentimiento informado

### Anexo 3. Técnica quirúrgica

#### Colocación de silo permanente

Bajo anestesia general se coloca al paciente en decúbito dorsal, previa asepsia y antisepsia de la pared abdominal circundante se colocan campos estériles, se retira silo transitorio o protección previa de las asas intestinales, se realiza revisión del contenido intestinal, descompresión intestinal y liberación de los bordes del defecto. Se utiliza bolsa de grado medico estéril y se sutura hacia los bordes de la aponeurosis con sutura absorbible 3-0. Posteriormente se sutura a la piel con sutura continua no absorbible 3-0. Se coloca en forma vertical, sin tracción y evitando pendulación.

Se da por terminado el procedimiento y se realizan plicaturas por turno según la tolerancia del paciente hasta lograr la reducción completa de las vísceras.

Al lograr la reducción, se realiza segunda intervención quirúrgica, bajo anestesia general con previa asepsia y antisepsia y colocación de campos estériles, se retira bolsa de silicón y se procede al cierre de aponeurosis con sutura absorbible 3-0 puntos simples y piel con sutura no absorbible 4-0 puntos simples.

#### Colocación de silo preformado y cierre sin sutura

En cuna de calor radiante, o en sala obstétrica, se coloca en posición decúbito dorsal, bajo monitorización continua se administra dosis de opioide y se realiza asepsia y antisepsia de la región circundante al defecto, se colocan campos estériles y con técnica estéril se realiza revisión de las asas intestinales y se verifica digitalmente ausencia de adherencias en los 360° del borde del defecto. Se utiliza el silo preformado estéril previamente humedecido con solución salina 0.9% tibia, se introduce en contenido intestinal a través del anillo y de la bolsa; se toma el anillo inferior y doblándolo en forma de 8 se introduce primero en dirección caudal por debajo de los bordes del defecto para posteriormente introducirlo en la porción cefálica. Se coloca solución salina tibia sobre las asas intestinales y se sujeta del aro superior con cinta umbilical manteniendo en posición vertical sin tracción ni pendulación. Se realizan plicaturas por turno con previa analgesia hasta lograr la reducción completa de las asas intestinales.

Para el cierre de pared, bajo analgesia y con técnica estéril se retira el dispositivo mediante tracción gentil del aro de silicona en dirección cefálica a caudal. Se aproximan los bordes del defecto utilizando 4 bandas elásticas en forma de "x" y perpendiculares al defecto. Se coloca parche de espuma sobre el defecto central y se mantiene por 2 semanas. A su retiro, en caso de existencia de defecto persistente, se colocan nuevas bandas por 5 días más.