



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

**HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO
DR. EDUARDO LICEAGA**

**“ TASA DE ÉXITO DEL ÍNDICE DE REDUCTIBILIDAD PARA EL CIERRE
PRIMARIO EN NEONATOS CON GASTROSQUISIS.”**

**TRABAJO DE TESIS QUE PRESENTA :
DR. MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ LÓPEZ**

**PARA OBTENER EL TITULO DE LA ESPECIALIDAD EN
MEDICINA MATERNO FETAL**

ASESOR DE TESIS : ARTURO ORTIZ PAVON

CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX 2020



**HOSPITAL
GENERAL
de MÉXICO**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CONTENIDO	
CARTA APROBACIÓN COMITÉ DE INVESTIGACIÓN	III
AGRADECIMIENTOS	IV
RESUMEN	V
INTRODUCCIÓN	3
<hr/>	
MARCO DE REFERENCIA Y ANTECEDENTES	3
JUSTIFICACIÓN	4
OBJETIVOS	6
OBJETIVO GENERAL	6
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
HIPÓTESIS	7
MATERIAL Y MÉTODOS	8
<hr/>	
TIPO DE ESTUDIO	8
POBLACIÓN EN ESTUDIO Y TAMAÑO DE LA MUESTRA	8
CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN	9
VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN	10
RECOLECCIÓN DE DATOS Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	10
IMPLICACIONES ÉTICAS DEL ESTUDIO	11
RESULTADOS	12
<hr/>	
DISCUSIÓN	30
<hr/>	
CONCLUSIONES	32
<hr/>	
REFERENCIAS	33
<hr/>	
ANEXOS	35
<hr/>	
I. CONSENTIMIENTO INFORMADO	36
II. FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	39

CARTA APROBACIÓN COMITÉ DE INVESTIGACIÓN



Comité de Evaluación de Protocolos de
Investigación de Médicos Residentes



Of. No. DECS/JPO-632-2020
Ciudad de México a 22 de octubre del 2020

Dr. Miguel Ángel Martínez López
Servicio de Medicina Materno Fetal
PRESENTE

Hacemos de su conocimiento que con esta fecha el Comité de Evaluación de Protocolos de Investigación de Médicos Residentes dictaminó la última versión de su Protocolo Titulado: **Tasa de Éxito del Índice de Reducibilidad para el Cierre Primario en Neonatos con Gastrosquisis** ",(366-149/20) como:

APROBADO

En caso de que su protocolo tenga el dictamen de aprobado cuenta con el siguiente número de registro:

DECS/JPO-CT-632-2020

En el caso de que su protocolo tenga dictamen de **CONDICIONADO A CORRECCIONES**, éste **NO** cuenta con número de registro y debe realizar las correcciones que se enlistan en los puntos que integran la tabla adjunta a este documento para su consideración y en su caso, aprobación definitiva y asignación de número de registro. Si su protocolo tiene dictamen de **RECHAZADO**, este ya no podrá ser evaluado por este comité y no se le asignará ningún número de registro.

Deberá entregar la respuesta a las **CORRECCIONES** en un tiempo de 15 a 30 días vía correo electrónico y de forma impresa, a partir de la fecha de este oficio. Cabe mencionar que de no entregarlo como se indica, no será revisado por el **Comité de Evaluación de Protocolos de Investigación de Médicos Residentes** y su protocolo será cancelado.

Si su protocolo tiene dictamen de **APROBADO**, haga caso omiso de las indicaciones anteriores, ya que el mismo cuenta con número de registro. Así mismo deberá entregar por escrito el avance del protocolo cada **3 meses** a partir de la fecha en que fue aprobado y hasta obtener resultado de acuerdo a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, de la Secretaría de Salud. **De no presentar los avances o resultados del proyecto, la Dirección de Educación y Capacitación en Salud se reserva el derecho de cancelar el registro del protocolo hasta la entrega de los mismos**

Sin más por el momento, le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE


Dra. Rocío Natalia Gómez López
Jefa de Posgrado
Presidenta del Comité

Ccp.- Acuse
ccgr



DIRECCIÓN DE
EDUCACIÓN Y
CAPACITACIÓN EN SALUD
www.hgms.salud.gob.mx

Dr. Italmir 448
Colonia Doctores
Cuadrante 60720

T +52 (55) 5004 514
Con +52 (55) 2759 1000



AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecerle a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi formación, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad

En especial, quiero hacer mención de mis padres Lourdes y Miguel, que siempre estuvieron ahí para darme palabras de apoyo y un abrazo reconfortante para renovar energías.

A todos mis compañeros y amigos, Gaby, Kath, Merle, Rafa, Ana por apoyarme aún cuando mis ánimos decaían en las buenas y en las malas, sobre todo por su paciencia y amor.

Muchas gracias a todos los profesores por la confianza apoyo y dedicación, quienes con sus conocimientos me guiaron a través de cada una de las etapas de este proyecto para alcanzar los resultados que buscaba. por sus enseñanzas y el tiempo compartido Gracias.

A las pacientes, por ser la razón de nuestra labor.

RESUMEN

Introducción: La Gastrosquisis es un defecto de la pared abdominal y la principal causa de ingreso a la unidad de cuidados neonatales, cuya sobrevivencia es baja en países en desarrollo. Diversas técnicas se han descrito para su manejo, la técnica Simil-Exit es un abordaje perinatal con resultados alentadores; sin embargo para ello es necesario utilizar herramientas que han ayudado a predecir el cierre primario exitoso dentro de las cuales se encuentra el índice de reductibilidad propuesto por Svetiliza el cual combina parámetros ecográficos para realizar reducciones desde el minuto “cero”, el cual su objetivo es predecir el diámetro del asa intestinal más grande que pudiera permitir una reducción primaria de las vísceras exteriorizadas de vuelta a la cavidad abdominal inmediatamente al nacer, antes de que el aire comenzara a distender el intestino una vez que el recién nacido comenzara a respirar.

Material y métodos: En un periodo de dos años se efectuó un estudio retrospectivo de casos y controles. Se incluyeron todos los casos atendidos en el servicio de Medicina Materno-Fetal en el Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” con resolución del embarazo, valoración por cirugía pediátrica y vigilancia durante el periodo neonatal en la institución por gastrosquisis del 2017 al 2019. Mediante la revisión de expedientes clínicos se obtuvieron las variables demográficas maternas, fetales y neonatales para obtener el resultado compuesto mediante la prueba estadística Chi-cuadrada de Pearson.

Objetivos: Definir la tasa de éxito del índice de reductibilidad < 2 para el cierre primario de fetos con gastrosquisis en la población del servicio de Medicina Materno Fetal del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”

Palabras clave: Gastrosquisis, Índice de Reductibilidad, Tasa de éxito

INTRODUCCIÓN

MARCO DE REFERENCIA Y ANTECEDENTES

Los defectos de la pared abdominal constituyen una de las malformaciones más frecuentes, siendo la gastrosquisis y el onfalocele las patologías más importantes.

El desarrollo de la pared abdominal embrionaria es un proceso complejo dividido en dos fases secuenciales e interdependientes: la formación y maduración. La formación ocurre durante la etapa de organogénesis (4a y 5a semana), teniendo como principal objetivo la formación de un abdomen cilíndrico y cerrado, mientras que la maduración se subdivide en 3 fases: a) consolidación (diferenciación de los tejidos); b) maduración anatómica y c) maduración funcional ¹. La pared queda establecida entre la 9a y 10a semanas, coincidiendo con la transformación del pedículo de conexión con el cordón umbilical. El retorno de las asas intestinales concluye a las 11 semanas; sin embargo, en el 20%, el retorno se atrasa a la semana 12 ².

El cierre de la pared abdominal es visto como una convergencia circunferencial de cuatro pliegues (cefálico, caudal y 2 laterales) separados e interdependientes que corresponden a los márgenes del disco que se dirigen al punto central. La línea media es el punto más remoto y es el más vulnerable a las alteraciones de maduración dependientes de la migración ^{1,2}.

Los defectos de la pared ventral pueden ser originados por 3 mecanismos. El primero, por la falla primaria en la formación del primordio de la pared (21-23 días); el segundo, por falla en la maduración (35-70 días); y el tercero, por daño a la pared ya formada durante la morfogénesis o posteriormente. La falla del desarrollo es más severa que el defecto estructural. Sin embargo, la falla en la maduración puede conducir a otras anomalías después del cierre normal de la pared ².

La gastrosquisis es una malformación con baja morbi-mortalidad, estimándose una prevalencia a nivel mundial de 0.5-10.5 por cada 10,000 recién nacidos vivos (RNV), con un promedio de 1/2700 nacimientos. Es más frecuente en Sudamérica y México ¹⁻³. En México el Registro y Vigilancia Epidemiológica de Malformaciones Congénitas Externas (RYVEMCE) reportó en el International Clearinghouse for Birth Defects Surveillance and Research una prevalencia de 8.57 por cada 100,000 RNV en 2014 ⁴.

Su localización es para-umbilical derecho y se caracteriza por exposición de las asas intestinales al líquido amniótico con lo que desarrollará grados variables de peritonitis que ocasionará lesión intestinal con exudado fibrinoso que cubre las asas disminuyendo la peristálsis con íleo prolongado, que lleva a implementar largos periodos de ayuno requiriendo nutrición parenteral y complicaciones infecciosas subsecuentes ².

Actualmente, no existe un consenso sobre el mejor algoritmo para su vigilancia, momento para el nacimiento y tratamiento. Algunos estudios sugieren que la anticipación electiva del nacimiento puede reducir el daño intestinal y reducir complicaciones ^{1,7-12}.

Parte de los resultados neonatales evaluados son el momento del cierre de la pared abdominal. Hasta la fecha, se recomienda realizar el cierre lo antes posible después del nacimiento para evitar la evaporación y exudación de las vísceras herniadas con la potencial deshidratación, hipotermia e infección neonatal ¹.

Las principales técnicas utilizadas son el cierre primario del defecto con reducción completa de contenido herniado y, reducción gradual mediante la colocación de Silo y cierre en los días posteriores ¹³⁻¹⁸. El primer cierre quirúrgico se realizó en 1878, siendo Watkins (1943) quien realizó el primer cierre exitoso ¹². El principal problema en defectos grandes es que la cavidad abdominal se encuentra reducida, es por ello que en 1966, Izant *et al.* propuso el estiramiento manual de la pared abdominal para expandirla.

En 1967, Schuster introdujo el uso de hojas de teflón, sin embargo, presentaba la desventaja de requerir aperturas periódicas. Por ello, Allen y Wrenn en 1970 realizaron una modificación empleando Silastic en lugar de teflón, y en 1975 Shermata y Haller emplearon un silo transparente suturado a la pared abdominal permitiendo la disminución del edema intestinal y reducción gradual de las vísceras herniadas a la cavidad abdominal ¹. A partir de 1997 Corning usó un silo de silastic o un (spring-loaded silo) cuando el cierre primario no era posible. Este último presentaba la ventaja de no necesitar la fijación a la pared abdominal y se podía realizar al lado de la cama del paciente ¹.

En 2005, Svetliza *et al.* propusieron un nuevo manejo que denominaron símil-EXIT (similar a ex útero intrapartum treatment) ⁴. Reportaron el uso de un nuevo enfoque que combina signos ecográficos para realizar reducciones desde el minuto "cero". Su objetivo es medir el diámetro del asa intestinal más grande para predecir si se podría permitir la reducción primaria antes de que el aire dilate el intestino una vez que el neonato comienza a respirar ^{18,19}.

Una de las últimas herramientas que han ayudado a predecir el cierre primario es el índice de reductibilidad propuesto por un grupo multidisciplinario en Argentina liderado por Svetliza que combina parámetros ultrasonográficos intuitivos y cirugías inmediatas de "cero minutos" para tratar la enfermedad, llamada procedimiento EXIT like (tratamiento ex parto intraparto). Su objetivo era predecir el diámetro del asa intestinal más grande que pudiera permitir una reducción primaria de las vísceras exteriorizadas de vuelta a la cavidad abdominal inmediatamente al nacer, antes de que el aire comenzara a distender el intestino una vez que el recién nacido comenzara a respirar ^{1,18}.

Este índice, propuesto por Svetliza, Svetliza Reducibility Index (SRI) se calcula multiplicando el diámetro más grande por el grosor más grande del asa centinela, definida como el intestino y el asa extraabdominal con la mayor dilatación. Este valor se divide por la medida más grande del defecto de la pared abdominal anterior (incluido el cordón umbilical) ^{1,18}.

La interpretación de los valores de SRI se realizó de la siguiente manera: si es menor o igual a 1.5, la corrección similar a EXIT se consideró aplicable y probable; si es mayor que 1.5 y menor que 2.5, la corrección tipo EXIT se consideró aplicable y posible; y si es mayor o igual a 2.5, se consideró poco probable que se produzca una corrección similar a EXIT^{1,18}.

El objetivo de evaluar el índice prospectivamente era asegurar la oportunidad de una cirugía de "cero minutos", es decir, si el SRI era inferior a 1.5, el parto se programaba entre 36 y 37 semanas, y si el índice aumentaba progresivamente antes de superar los 2.5, la entrega se programó para las 34 semanas de gestación o más tarde ^{1,18}.

La técnica similar a EXIT se planificó en casos en que el SRI era inferior a 2.5, por lo tanto favorable a la reducción primaria en "cero minutos". Este procedimiento se caracteriza por una reintroducción completa de las asas intestinales en el abdomen fetal con el apoyo de la circulación fetal-placentaria, es decir, antes de la sujeción del cordón umbilical. Se diferencia de la técnica clásica de SALIDA, ya que no se requieren anestesia general o medicamentos para la relajación uterina¹.

JUSTIFICACIÓN

Actualmente en nuestra institución no se cuenta con datos sobre la eficacia de utilizar el índice de reductibilidad en la toma de decisión para el cierre primario en pacientes con gastrosquisis.

Por esta razón se espera mejorar la vigilancia prenatal, así como las necesidades del neonato en su periodo de vida inmediato al acertar con la tasa de éxito de cierre primario mediante el índice de reductibilidad.

OBJETIVOS

Objetivo General

Definir la tasa de éxito del índice de reductibilidad $<$ de 2 para el cierre primario de fetos con gastrosquisis en la población del servicio de Medicina Materno Fetal del Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga"

Objetivos Específicos

- Determinar el índice de reductibilidad previo al nacimiento del feto con gastrosquisis
- Determinar tamaño del defecto del neonato con gastrosquisis
- Determinar si se realizó cierre primario o secundario en neonatos con gastrosquisis
- Determinar la tasa de éxito de cierre primario

HIPÓTESIS

Los neonatos con gastrosquisis que hayan presentado un índice de reductibilidad <2 durante la última evaluación prenatal, tendrán una mayor tasa de cierre primario del defecto comparado con aquellos con un índice de reductibilidad >2 .

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio

Según la finalidad: Descriptivo

Según la interferencia del investigador: Observacional

Según la secuencia temporal: Cohorte retrospectiva

Según el momento de incurrencia de información en relación con el inicio del estudio:

Retrospectiva

Población en estudio y tamaño de la muestra

La población estará constituida por expedientes de pacientes con diagnóstico de gastrosquisis que acudan al servicio de Medicina Materno-Fetal en el Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga" con resolución del embarazo, valoración por cirugía pediátrica y vigilancia durante el periodo neonatal en la institución

Dada la baja prevalencia se incluirán todas las pacientes donde se demuestre gastrosquisis en el periodo de tiempo de Marzo del 2017 a Marzo del 2020, por lo que el tamaño de la muestra será por conveniencia

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Expedientes de embarazadas sanas de cualquier edad con feto único vivo, con diagnóstico de gastrosquisis aislada que acuden al Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga"

Criterios de exclusión

- Pacientes que no se realice resolución del embarazo en el Hospital General de México o que el Neonato haya sido referido inmediatamente a otra institución para su atención

Variables y escalas de medición

Las variables utilizadas en este estudio fueron las siguientes:

Independientes: Edad Gestacional, Tamaño del defecto prenatal, Tamaño del defecto posnatal, Índice de reductibilidad.

Dependientes: Cierre Primario.

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Valores
Edad Gestacional	Se determinará por la longitud cefalo-caudal o Fecha de última menstruación confiable	Cuantitativa	Continua	semanas + días
Tamaño del defecto prenatal	Medida que es utilizada para cuantificar la longitud del defecto en corte axial de abdomen mediante ultrasonografía de manera prenatal	Cuantitativa	Continua	mm
Tamaño del defecto posnatal	Medida que es utilizada para cuantificar la longitud del defecto al momento del nacimiento	Cuantitativa	Continua	mm
Índice de Reductibilidad prenatal	Herramienta Ultrasonografica para establecer pronostico de éxito en cierre primario la cual se realiza mediante la relación del diámetro del asa mayor y tamaño del defecto por el grosor de la pared del asa intestinal.	Cuantitativa	Continua	No cuenta con unidades, se expresa en números fraccionados
Cierre primario de pared abdominal	Reposición de las vísceras prolapsadas y el cierre del defecto abdominal mediante un procedimiento quirúrgico postnatal	Cualitativa	Dicotómica	0=No 1=Si

Recolección de datos y análisis de los resultados

Se identificarán pacientes que cumplan con criterios de inclusión. Los datos se anotarán en la hoja de recolección de datos (Anexo 1).

Se realizó un estudio retrospectivo de casos y controles. Se incluyeron todos los casos atendidos por gastrosquisis del 2017 al 2019 . Mediante la revisión de expedientes clínicos se obtuvieron las variables demográficas maternas, fetales y neonatales para obtener el resultado compuesto mediante la prueba estadística Chi-cuadrada de Pearson.

Implicaciones Éticas del Estudio

De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, en toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, prevalecerá el criterio del respeto a su dignidad y protección a sus derechos y bienestar

RESULTADOS

En este estudio se identificaron un total de 31 pacientes con diagnóstico de Gastrosquisis (0.41%), de un total de 7500 pacientes obstétricas atendidas en el Hospital General de México en el periodo 1 de Enero del 2017 al 31 de Diciembre de 2019. Se excluyeron del presente estudio un total de 3 pacientes por las siguientes causas: Resolución del embarazo en otra institución.

Figura 1. Incidencia de Pacientes con fetos con gastrosquisis atendidas en los años 2017-2019.



FUENTE: Archivo Clínico Hospital General de México

En relación a las variables fisiológicas de las pacientes se obtuvo un promedio de edad de 20.2 años con una desviación de ± 5.44 años, con un mínimo de 15 años y un máximo de 33 años, en relación a la talla y peso de las pacientes la estatura promedio fue de 156.8 cms con una desviación de ± 0.5 cms, con un mínimo de 143 cms y un máximo de 168 cms, y el peso promedio pregestacional fue 56.1 kgs con una desviación de ± 4.6 kgs, con un mínimo de 49 kgs y un máximo de 67 kgs

TABLA I. Relación Variables Fisiológicas en pacientes con fetos con gastrosquisis

	EDAD DE LA PACIENTE	TALLA DE LA PACIENTE	PESO PREGESTACIONAL DE LA PACIENTE
Media	20.2	156.8	56.1
Mínimo	15	143	49
Máximo	33	168	67

FUENTE: Archivo Clínico Hospital General de México

Del total de las pacientes el promedio de gestaciones fue de 1.6 con un máximo de 3 embarazos. En la mayoría de los casos el diagnóstico del defecto se realizó en nuestra institución antes de las 30 semanas 72% (n=22), únicamente en 9 casos (28%) se realizó tardíamente posterior a las 30 semanas.

Las semanas de gestación (SDG), al momento del diagnóstico en el servicio de medicina materno fetal; se obtuvo que el promedio de semanas de embarazo fue de 23.2 con una desviación de ± 4.7 semanas, por otro lado. Las semanas de gestación (SDG), al momento del diagnóstico por parte del servicio de Medicina Materno Fetal con una desviación de ± 4.2 semanas.

El seguimiento ultrasonográfico prenatal en las pacientes con feto con gastrosquisis fue muy variable, desde las pacientes que no llevaron seguimiento alguno, hasta las que tuvieron más de 8 seguimientos posteriores al diagnóstico. La mayoría de las pacientes tuvo un seguimiento prenatal de 3 ultrasonidos posteriores al diagnóstico por parte del servicio de medicina materno fetal durante el embarazo. Los resultados del control prenatal se ejemplifican en la siguiente tabla:

Tabla II. Control prenatal y número de ecografías posterior al diagnóstico

NÚMERO DE ECOGRAFIAS	TOTAL DE PACIENTES	PORCENTAJE
1 seguimiento	6	19.35%
2 seguimientos	8	25.80%
3 seguimientos	5	16.12%
4 seguimientos	5	16.12%
5 seguimientos	4	12.90%
6 seguimientos	1	3.22%
7 seguimientos	1	3.22%
Más de 7 seguimientos	1	3.22%
TOTAL	31	100%

FUENTE: Archivo Clínico Hospital General de México

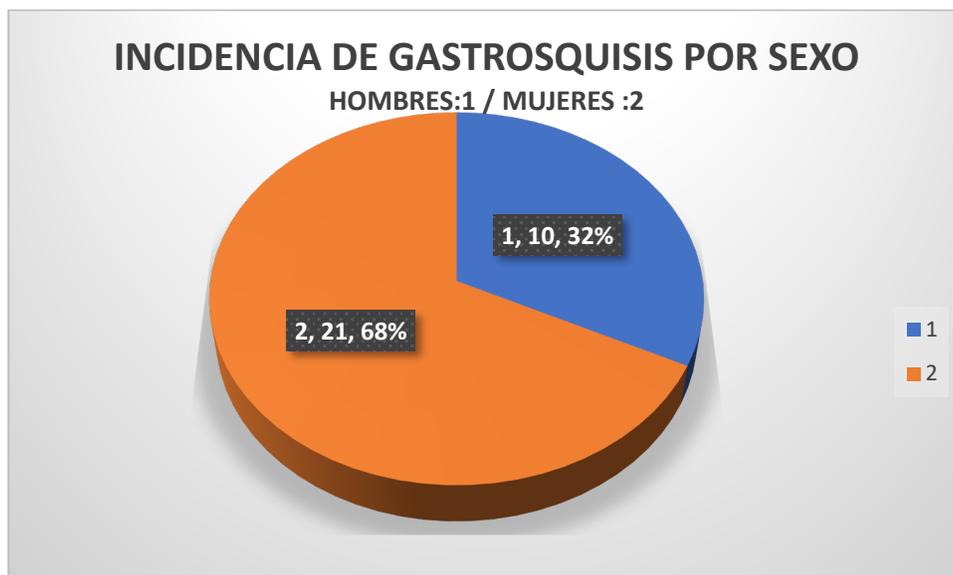
Las semanas de gestación (SDG), al momento del nacimiento variaron; se obtuvo que el promedio de semanas de embarazo fue de 34.5 con una desviación de ± 1.5 semanas, la medición de Capurro al nacimiento obtuvo un promedio de 35.2 con una desviación de ± 1.6 semanas

El peso al momento del nacimiento vario, obteniendo un promedio de 1955 gramos con una desviación de ± 504 gramos, comparado con el peso al momento del ultimo ultrasonido que obtuvo un promedio de 1845 gramos con una desviación de ± 292 gramos calculado por formula de Siemer para fetos con defecto de pared.

Con respecto a las condiciones perinatales, la edad gestacional al nacimiento fue en el total de los casos mayor a 28 semanas y con un peso al nacer mayor a los 1000 gramos, ambas circunstancias los ubican como fetos viables y por consiguiente con posibilidad de corrección quirúrgica y evaluación posnatal mas satisfactoria.

Se observo mayor incidencia en el recién nacidos de sexo femenino encontrando 68% (n =21) para mujeres y un 32% para hombres (n=10) lo cual se puede observar en la Figura 2.

Figura 2. Incidencia de fetos con gastrosquisis según sexo en los años 2017-2019.



FUENTE: Archivo Clínico Hospital General de México

Se realizo medición de los parámetros necesarios para realizar el índice de reductibilidad; el tamaño del defecto se realizo prenatalmente en el total de pacientes en donde se encontró que el promedio es de 23.8 milímetros con una desviación de ± 5.6 milímetros, se reportaron 26 casos con defecto menor de 3 cm, 5 casos con defecto entre 3 y 5 cm; con un mínimo de 15.6 milímetros y un máximo de 36.9 milímetros. El diámetro del asa centinela tuvo un promedio de 15 mm con una desviación de ± 6.2 milímetros; con un mínimo de 6.1 milímetros y un máximo de 23.7 milímetros, y en relación con el grosor de la pared se encontró un promedio de 2.1 milímetros con una desviación de ± 1.7 milímetros con un mínimo de 0.75 milímetros y un máximo de 10.7 milímetros, (ver tabla III)

TABLA III. Relación parámetros necesarios para el calculo de IR

	TAMAÑO DEL DEFECTO	DIAMETRO DEL ASA CENTINELA	GROSOR DE LA PARED
Media	23.8 mm	15.0 mm	2.1 mm
Mínimo	15.6 mm	6.1 mm	0.75 mm
Máximo	36.9 mm	23.7 mm	10.7 mm

FUENTE: Archivo Clínico Hospital General de México

De los recién nacidos, el tratamiento quirúrgico (colocación de SILO o cierre primario del defecto) fue realizado en la siguiente proporción 29 pacientes se les realizo cierre primario (93.5%) y solo en 2 pacientes se les realizo colocación de SILO (6.5%).

De los 29 casos sometidos a cierre primario 2 fallecieron secundario a complicación posquirúrgica por sepsis neonatal (6.8%) los cuales habían presentado un IR < de 2 y 3 presentaron complicaciones relacionadas con el tratamiento quirúrgico como son síndrome de intestino corto (10.3 %) de los cuales 1 de los casos había presentado un IR >2 (10.5 IR). Ninguno de los pacientes a los cuales se les realizo SILO ninguno había presentado IR >2.

Con base en los resultados antes mencionados se calculo la sensibilidad para el índice de reductibilidad encontrando 93% una especificad del 50% un valor predictivo positivo para el cierre primario con un IR <2 del 96% y un valor predictivo negativo del 33% con lo que establecemos el 96% de los pacientes con un IR <2 se podrá realizar cierre primario con éxito mientras que el 33% de los paciente con un IR >2 estaba contraindicado el cierre primario.

TABLA IV. PROPIEDADES DEL IR

PROPIEDADES DEL IR	PUNTOS DE CORTE
SENSIBILIDAD	93%
ESPECIFICIDAD	50%
VPP	96%
VPN	33%
RPP	1.86
RPN	0.14
AREA BAJO LA CURVA	0.50

DISCUSIÓN

Los resultados en forma general coinciden con los hallazgos reportados en series publicadas en la literatura; la gastrosquisis ha presentado un aumento en la incidencia en las últimas décadas en México reportada en 5.3 por cada 10,000 recién nacidos. El diagnóstico de esta entidad, puede realizarse tan temprano como la semana 15, dado que a esta edad gestacional el proceso fisiológico del cierre de pared es completo y por lo tanto, toda imagen anormal posterior a esta edad, nos debe hacer sospechar una alteración estructural.

Es de importancia notar la capacidad del ultrasonido de primer nivel en la detección de este tipo de defectos, la captación de los casos en un 19.35 % fue realizado por ultrasonido de segundo nivel. Lo cual nos traduce una forma escalonada del ultrasonido de primer nivel, como sospecha diagnóstica y el ultrasonido de segundo nivel como diagnóstico de confirmación, exclusión.

En el periodo de Marzo del 2017 a Marzo 2020 en el Hospital General de México “ Dr.Eduardo Liceaga” se atendieron un total de 31 pacientes con diagnóstico de Gastrosquisis, se observó un predominio en el sexo femenino en los fetos afectados, aunque se ha observado que la gastrosquisis predomina en el sexo masculino según lo reportado en la literatura

La edad promedio de interrupción del embarazo en nuestro estudio fue de 34.5 semanas, en cuanto a lo reportado por el Dr. Svetliza la edad de interrupción del embarazo fue de 34-37 semanas de gestación con un promedio de 35 semanas.

Se realizó medición de los parámetros necesarios para realizar el índice de reductibilidad; el tamaño del defecto se realizó prenatalmente en el total de pacientes en donde se encontró que el promedio es de 23.8 milímetros, se reportaron 26 casos con defecto menor de 3 cm, 5 casos con defecto entre 3 y 5 cm; con un mínimo de 15.6 milímetros y un máximo de 36.9 milímetros, El diámetro del asa centinela tuvo un promedio de 15 mm, y en relación con el grosor de la pared se encontró un promedio de 2.1 milímetros; por lo que respecta a la realización del índice de reductibilidad al medir las variables necesarias para realizar el cálculo en todos los pacientes encontrando en este estudio una sensibilidad de 93% especificidad de 50% valor predictivo positivo de 96% y valor predictivo negativo 33% por lo que puede ser considerada como una herramienta pronóstica

La propuesta de esta investigación es darle continuidad al uso del índice de reductibilidad como una herramienta pronóstica para el éxito de cierre primario por lo cual en un futuro debería ser considerado como un parámetro dentro de la evaluación integral y en la toma de decisiones conjunta con el servicio de cirugía pediátrica para realizar la planeación del tratamiento quirúrgico al nacimiento.

CONCLUSIONES

1. Los resultados en forma general coinciden con los hallazgos reportados en series publicadas en la literatura.
2. El diagnóstico de esta entidad, puede realizarse tan temprano como la semana 15, dado que a esta edad gestacional el proceso fisiológico del cierre de pared es completo y por lo tanto, toda imagen anormal posterior a esta edad, nos debe hacer sospechar una alteración estructural.
3. En nuestro estudio se realizó una detección de forma temprana lo cual se reflejó en una mejor vigilancia e identificación precoz de datos de mal pronóstico, así como la planeación del evento obstétrico.
4. Al analizar la edad materna podemos establecer una correlación entre la edad materna temprana y la presencia de gastrosquisis. El sexo femenino predominó en los fetos afectados, aunque se ha observado que la gastrosquisis predomina en el sexo masculino.
5. Las cifras obtenidas con respecto a la vía de nacimiento muestran una proporción muy superior a favor de la vía abdominal encontrando solo 1 caso de vía vaginal, esto es explicable si analizamos que este procedimiento fue realizado en forma programada, con la finalidad de ofrecer menor riesgo y buscando favorecer con esto un resultado perinatal exitoso y una evolución posnatal adecuada.
6. En cuanto a la realización del índice de reductibilidad se midieron las variables necesarias para realizar el cálculo en todos los pacientes encontrando en este estudio una sensibilidad de 93% especificidad de 50% valor predictivo positivo 86% y valor predictivo negativo de 33% por lo que debe considerarse como una herramienta pronóstica para el éxito de cierre primario por lo cual en un futuro debería ser considerado como un parámetro dentro de la evaluación integral y en la toma de decisiones conjunta con el servicio de cirugía pediátrica para realizar la planeación del tratamiento quirúrgico al nacimiento y determinar las posibles causas de resultados no satisfactorios como los encontrados en nuestro estudio de tal manera que se pueda tratar de incidir sobre ellas, para mejorar con esto los resultados neonatales.
7. Es importante mencionar, la correlación al nacimiento en relación con los parámetros establecidos para el cálculo del Índice de reductibilidad ya que en la búsqueda de información no se encontraron descritos dichos parámetros en el posnatal inmediato esto

para poder evaluar la sensibilidad del estudio, reflejado en aciertos diagnósticos , diagnósticos incompletos y errores diagnósticos, con la finalidad de conocer nuestra certeza diagnóstica y con ello poder establecer una retroalimentación que permita mejorar nuestra capacidad diagnóstica y poder ofrecer un pronóstico más acertado.

8. Es por todo esto que la finalidad del análisis de los resultados es la de proponer la utilización del índice de reductibilidad como una herramienta pronóstica para el cierre primario de este tipo de defecto de pared abdominal en nuestra institución, tomando en cuenta los resultados de nuestra serie y los datos publicados en la literatura.
9. Podemos finalmente concluir que la comunicación con el equipo quirúrgico neonatal es de vital importancia para el mejor pronóstico de este padecimiento.

REFERENCIAS

1. Oliveira, Gustavo Henrique de, Svetliza, Javier, Vaz-Oliani, Denise Cristina Mós, Liedtke Junior, Humberto, Oliani, Antonio Helio, & Pedreira, Denise Araujo Lapa. (2017). Novel multidisciplinary approach to monitor and treat fetuses with gastroschisis using the Svetliza Reducibility Index and the EXIT-like procedure. *Einstein (São Paulo)*, 15(4), 395-402.
2. Stevenson RE, Hall JG, Goodman RM. *Human Malformations*. 1993, Ed. Oxford, Vol.II;p:869-91.
3. Lepigeon K, Van Mieghem T, Vasseur Maurer S, Giannoni E, Baud D. Gastroschisis - what should be told to parents? *Prenat Diagn*. 2014;34(4):316-26. Review
4. L. Abigail Huerta, Miguel Zatarain, Mizraim Carrasco, César Villatoro, Guillermo Domínguez. Reporte de primeros casos de Gastrosquisis corregidos por Símil EXIT en el Estado de Chihuahua
5. Corey KM, Hornik CP, Laughon MM, McHutchison K, Clark RH, Smith PB. Frequency of anomalies and hospital outcomes in infants with gastroschisis and omphalocele. *Early Hum Dev*. 2014;90(8):421-4.
6. Calcagnotto H, Muller AL, Leite JC, Sanseverino MT, Gomes KW, Magalhães JA. [Associated factors for perinatal mortality in gastroschisis]. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2013;35(12):549-53. Portuguese.
7. Overton TG, Pierce MR, Gao H, Kurinczuk JJ, Spark P, Draper ES, et al. Antenatal management and outcomes of gastroschisis in the U.K. *Prenat Diagn*. 2012;32(13):1256-62.
8. Carnaghan H, Pereira S, James CP, Charlesworth PB, Ghionzoli M, Mohamed E, et al. Is early delivery beneficial in gastroschisis? *J Pediatr Surg*. 2014; 49(6):928-33; discussion 933.
9. Grant NH, Dorling J, Thornton JG. Elective preterm birth for fetal gastroschisis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;6:CD009394. Review.
10. Nasr A, Wayne C, Bass J, Ryan G, Langer JC; Canadian Pediatric Surgery Network. Effect of delivery approach on outcomes in fetuses with gastroschisis. *J Pediatr Surg*. 2013;48(11):2251-5.
11. Baud D, Lausman A, Alfaraj MA, Seward G, Kingdom J, Windrim R, et al. Expectant management compared with elective delivery at 37 weeks for gastroschisis. *Obstet Gynecol*. 2013;121(5):990-8.
12. Youssef F, Laberge JM, Baird RJ; Canadian Pediatric Surgery Network (CAPSNet). The correlation between the time spent in utero and the severity of bowel matting in newborns with gastroschisis. *J Pediatr Surg*. 2015; 50(5):755-9.

13. Segel SY, Marder SJ, Parry S, Macones GA. Fetal abdominal wall defects and mode of delivery: a systematic review. *Obstet Gynecol.* 2001;98(5 Pt. 1):867-73.
14. Stanger J, Mohajerani N, Skarsgard ED; Canadian Pediatric Surgery Network (CAPSNet). Practice variation in gastroschisis: factors influencing closure technique. *J Pediatr Surg.* 2014;49(5):720-3.
15. Charlesworth P, Akinnola I, Hammerton C, Praveena P, Desai A, Patel S, et al. Preformed silos versus traditional abdominal wall closure in gastroschisis: 163 infants at a single institution.
16. Ross AR, Eaton S, Zani A, Ade-Ajayi N, Pierro A, Hall NJ. The role of preformed silos in the management of infants with gastroschisis: a systematic review and meta-analysis. *Pediatr Surg Int.* 2015;31(5):473-83. Review.2014;24(1):88-93.
17. Allin BS, Tse WH, Marven S, Johnson PR, Knight M. Challenges of improving the evidence base in smaller surgical specialities, as a highlighted by a systematic review of gastroschisis management. *PLoS One.* 2015;10(1): e0116908. Review.
18. Svetliza J, Espinosa AM, Gallo M, Vélez MA. New perinatal management by the procedure Simil-EXIT. *Rev Colomb Salud Libre.* 2011;10:11-22.
19. Kuleva M, Khen-Dunlop N, Dumez Y, Ville Y, Salomon LJ. Is complex gastroschisis predictable by prenatal ultrasound? *BJOG.* 2012;119(1):102-9.
20. Page R, Ferraro ZM, Moretti F, Fung KF. Gastroschisis: antenatal sonographic predictors of adverse neonatal outcome. *J Pregnancy.* 2014;2014:239406.Review.
21. Rachel G. Sinkey, MD; Mounira A. Habli, MD. Sonographic markers associated with adverse neonatal outcomes among fetuses with gastroschisis: an 11-year, single-center review FEBRUARY 2016 *American Journal of Obstetrics & Gynecology*

ANEXOS

Hoja de recolección de Datos Protocolo "Tasa de Éxito del Índice de Reductibilidad para el Cierre Primario en Neonatos con Gastrosquisis. "

ECU:

Edad Gestacional:

Variables de ASA

Tamaño del defecto
previo al nacimiento
(mm) :

Grosor de pared de asa
centinela previo al
nacimiento (mm) :

Asa centinela previo al
nacimiento (mm)

IR previo al nacimiento:

Tamaño del defecto al
nacimiento (mm) :

Ciere primario: SI/NO