



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE GINECO OBSTETRICIA NO.3 C.M.N. LA RAZA
"DR. VICTOR MANUEL ESPINOSA DE LOS REYES SÁNCHEZ"

**"CORRELACIÓN DE LOS HALLAZGOS ULTRASONOGRAFICOS CON LOS
RESULTADOS NEONATALES DE FETOS CON GASTROSQUISIS SOMETIDOS A
CIRUGÍA SIMIL-EXIT"**

TESIS DE POSTGRADO
PARA OBTENER EL TITULO DE SUBESPECIALISTA EN:
MEDICINA MATERNO FETAL

PRESENTA:

DRA. ARTEMIA HERNANDEZ FLORES

INVESTIGADOR RESPONSABLE: DR. EDGAR MENDOZA REYES
INVESTIGADORES ASOCIADOS: DRA. MARIA GUADALUPE VELOZ MARTINEZ
DR. ARMANDO CRUZ RODRIGUEZ

MEXICO DF. MARZO 2014

NUMERO DE REGISTRO R-2014-3504-7





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.

Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Gineco Obstetricia No.3 C.M.N. La Raza
“Dr. Victor Manuel Espinosa de los Reyes Sánchez”

PROTOCOLO DE INVESTIGACION:

**“CORRELACIÓN DE LOS HALLAZGOS ULTRASONOGRAFICOS CON LOS RESULTADOS
NEONATALES DE FETOS CON GASTROSQUISIS SOMETIDOS A CIRUGÍA SIMIL-EXIT”**

NUMERO DE REGISTRO R-2014-3504-7

IDENTIFICACION DE LOS AUTORES:

Alumna de tesis:

Dra. Artemia Hernández Flores.

Médico Residente de sexto año de la subespecialidad en Medicina Materno Fetal.

Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital De Ginecología Y Obstetricia No.3 Centro

Médico Nacional La Raza IMSS.

Domicilio: calle Cholultecas numero 41, Colonia La Raza, Delegacion Azcapotzalco, México, Distrito Federal.
Tel. 5519502203

Correo electronico: artehf_99@hotmail.com

Investigador responsable:

Dr. Edgar Mendoza Reyes

Medico no Familiar, especialista en Ginecología y Obstetricia.

Unidad Médica De Alta Especialidad Hospital De Ginecología Y Obstetricia No 3 Centro Médico Nacional La Raza IMSS

Calzada Vallejo SN. Col La Raza México D.F.57245900 ext. 23614

Email: ob-gyn.men@hotmail.com

Investigadores asociados:

Dr. Armando Cruz Rodríguez

Jefe de servicio Medicina Materno Fetal. Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Gineco Obstetricia No.3 Centro Médico Nacional La Raza IMSS.

Calzada Vallejo SN. Col La Raza México D.F.57245900 ext. 23615

LUGAR DONDE SE REALIZARA EL ESTUDIO: Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional La Raza, Instituto Mexicano del Seguro Social "Dr. Víctor Manuel Espinosa de los Reyes Sánchez"

Dra. María Guadalupe Veloz Martínez

Jefe de la División de Investigación en Salud Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Gineco Obstetricia No.3 Centro Médico Nacional La Raza IMSS

Calzada Vallejo SN. Col La Raza México D.F.57245900 ext 23615

Correo electronico: maria.veloz@imss.gob.mx

Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Gineco Obstetricia No.3 C.M.N. La Raza
“Dr. Víctor Manuel Espinosa de los Reyes Sánchez”

HOJA DE APROBACIÓN

Dr. Juan Carlos Hinojosa Cruz

DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD DE LA UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD.
CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”

Dra. María Guadalupe Veloz Martínez

JEFE DE DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD DE LA UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD. CENTRO
MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”

Dr. Armando Cruz Rodríguez

JEFE DE SERVICIO DEL SERVICIO DE MEDICINA MATERNO FETAL DE LA UNIDAD MÉDICA DE ALTA
ESPECIALIDAD. CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”

Dr. Edgar Mendoza Reyes

INVESTIGADOR RESPONSABLE.

MEDICO DE BASE DEL SERVICIO DE MEDICINA MATERNO FETAL DE LA UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD.
CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a todas aquellas personas que por su infinito amor, apoyo incondicional, esfuerzo constante, alta estima y dedicación, así como por su gran paciencia y comprensión, hicieron posible la culminación de este logro.....

A Dios

A mi esposo Marco Antonio Cardoso, por todo su amor y apoyo incondicional de siempre.

A mis amados y ejemplares padres que Dios los tiene ante su presencia: Fidel
Hernández y Julia Flores

A mis muy queridos hermanos a todos y cada uno, hermanos los amo.

MUCHAS GRACIAS

Porque este también es su logro.

INDICE

CAPÍTULO _____	PÁGINA
Resumen _____	7
Antecedentes _____	10
Planteamiento del problema _____	18
Objetivos _____	18
Justificación _____	19
Hipótesis _____	20
Material y métodos _____	20
Tipo de estudio _____	20
Tamaño de la muestra _____	22
Variables _____	22
Descripción general del estudio _____	24
Análisis estadístico _____	25
Aspectos éticos _____	25
Recursos humanos, físicos y financieros _____	25
Resultados _____	26
Discusión _____	29
Conclusiones _____	32
Cronograma de actividades _____	33
Bibliografía _____	34
Anexos _____	36

RESUMEN:

“CORRELACIÓN DE LOS HALLAZGOS ULTRASONOGRAFICOS CON LOS RESULTADOS NEONATALES DE FETOS CON GASTROSQUISIS SOMETIDOS A CIRUGÍA SIMIL-EXIT”

ANTECEDENTES: La gastrosquisis es un problema cada vez más frecuente, en embarazos de mujeres jóvenes, asociada con alta incidencia en la morbimortalidad perinatal, implicando altos costos familiares e institucionales.

La gastrosquisis es un defecto de la pared abdominal paraumbilical generalmente del lado derecho, que conduce a la extrusión de las vísceras intraabdominales. Su etiología específica es aún desconocida, existen varias teorías que intentan explicar esta patología, desde fenómenos vasculares hasta trastornos inmunológicos. Razón por la cual, resulta difícil plantear medidas de prevención primaria. Su asociación con otras anomalías y trastornos cromosómicos es baja, de acuerdo a la literatura, oscila entre un 5-10%.

El diagnóstico prenatal de esta anomalía puede establecerse desde la semana 12 de gestación, posterior a la reincorporación de la herniación fisiológica del intestino. El método diagnóstico estándar es el ultrasonido. Sin embargo, hasta el momento no existe un consenso acerca de los marcadores ultrasonográficos como predictores de los resultados perinatales ya sea favorable o adverso.

OBJETIVO: Evaluar los hallazgos ultrasonográficos prenatales, (diámetro y grosor de la pared del asa intestinal, circunferencia abdominal, doppler de arteria umbilical e índice de líquido amniótico) en fetos con gastrosquisis sometidos a cirugía similar exit y su correlación con los resultados neonatales (días de estancia hospitalaria, complicaciones intestinales y mortalidad).

TIPO DE ESTUDIO: retrospectivo, observacional, transversal.

MATERIAL Y MÉTODOS: se analizaron todos los expedientes de pacientes embarazadas con fetos portadores de gastrosquisis y que se intervinieron quirúrgicamente a las 36 semanas de gestación, mediante cirugía símil exit, en la unidad de materno fetal, en el periodo comprendido de Agosto 2012 a Octubre 2013.

Se analizaron las siguientes variables ecográficas (medidas con un tiempo no mayor de una semana previo al nacimiento) asentadas en los expedientes clínicos: diámetro y grosor de la pared del asa intestinal de mayor calibre, índice de líquido amniótico (medido por Chamberlain), índice de pulsatilidad de arteria umbilical y circunferencia abdominal. Estos hallazgos se correlacionarán al nacimiento con las siguientes variables: mortalidad, días de estancia hospitalaria y complicaciones intestinales.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO: Estadística descriptiva y pruebas de correlación: medidas de tendencia central (media, mediana) medidas de dispersión (rango, desviación estándar) y estadística inferencial: se aplicó la prueba chi-cuadrado de Pearson para conocer la diferencia estadística entre dos variables numéricas. Se consideró como significativo el valor $p = 0.05$.

RESULTADOS:

Durante el periodo de estudio de Agosto 2012 a Octubre 2013, se revisaron un total de 20 expedientes de pacientes embarazadas de fetos con gastrosquisis en el servicio de Medicina Materno Fetal, se excluyeron 2 casos por presentar otras malformaciones (anomalías del sistema nervioso central, cardíacas y musculo esqueléticas), en total se analizaron 18 casos, los cuales contaron con expediente completo para su revisión y análisis. La edad materna osciló entre los 17 y 28 años, más del 50% primigestas. El

diagnostico prenatal se realizó en el segundo trimestre. El peso promedio de los recién nacidos fue de 2223.3 gramos, 7(38%) con restricción del crecimiento y 3 (16%) pequeños para la edad gestacional. En cuanto al diámetro del asa intestinal de mayor calibre oscilo entre 18 y 38 mm, media de 22.94 mm, con una p de 0.017 para complicaciones intestinales en fetos con diámetro de asa mayor de 20mm y de 0.019 para aquellos fetos con un grosor de la pared mayor o igual a 2mm.

En cuanto índice de liquido de amniótico, circunferencia abdominal, IP de arteria umbilical sin correlación negativa para malos resultados adversos perinatales.

CONCLUSIONES

Un diámetro de asa intestinal mayor de 20 mm y un grosor de la pared mayor de 2 mm son factores predictores de complicaciones intestinales.

No hay diferencia estadísticamente significativa en cuanto a los hallazgos ultrasonográficos, tales como índice de líquido amniótico, circunferencia abdominal, peso fetal e índice de pulsatilidad de la arteria umbilical con resultados adversos perinatales (complicaciones intestinales, mortalidad, días de estancia en UCIN, total de días de estancia hospitalaria y complicaciones extraintestinales).

Realizar una ecografía prenatal seriada en fetos con gastrosquisis nos proporciona información para decidir el momento y el lugar ideal para la interrupción de la gestación.

I. ANTECEDENTES

Los defectos de la pared anterior del abdomen constituyen una de las principales causas de morbilidad perinatal. La gastrosquisis es un problema de creciente aumento en mujeres jóvenes y alto impacto económico con aumento en la incidencia de la morbilidad perinatal asociada. Actualmente en México, constituye la cuarta causa de muerte en menores de cinco años, esto de acuerdo al Registro y vigilancia Epidemiológica de Malformaciones Congénitas Externas (RVEMCE) (1).

Su prevalencia a nivel mundial se ha visto incrementada en los últimos años, desde un caso por cada 10 000 nacidos vivos en los años setenta hasta uno por cada 2500 en la actualidad. Los países en donde se ha visto un mayor incremento en la incidencia de gastrosquisis son: Japón, Australia, América del Norte, Centro América y América del Sur, así como en el Norte y Centro de Europa. La prevalencia de gastrosquisis, de acuerdo al estudio Colaborativo Latinoamericano de Malformaciones Congénitas (ECLAMC) en el periodo de 1982-1998 fue de 1.1:10,000 nacimientos; otros reportes refieren de 0.6 y 2.7:10,000 RNV (Recién Nacidos Vivos) con un promedio de 1.33 por 10,000 RNV. En México, de acuerdo a un estudio realizado en el Hospital Universitario de la Universidad Autónoma de Nuevo León, en la ciudad de Monterrey, es de 8.5 casos por 10,000 RNV, mientras que en el Instituto Nacional de Perinatología (INPer) llega a 134:10,000 RNV (1).

La gastrosquisis deriva de los vocablos griegos: gastêr, vientre y squisis, hendidura (4), es así, que se define como un defecto paraumbilical de la pared abdominal que conduce a la extrusión libre (no cubierta) de vísceras intraabdominales, especialmente intestino (2).

Los primeros casos reportados de recién nacidos con defectos de la pared abdominal se registran desde el siglo I D.C., por Aulus Cornelius Celsus, médico romano, y posteriormente por Paulus Aegineta en el siglo V. Taruffi quien introdujo el término gastrosquisis en 1894. En 1873 Visick describió la primera reparación exitosa de la gastrosquisis (3,4).

Su etiología específica es aún desconocida, sin embargo existen varias hipótesis embriológicas que intentan explicar esta patología, tales como, fallas en el mesodermo o

en el plegamiento de la pared, hasta alteraciones vasculares, trastornos maternos inmunológicos, entre otros (5,12).

La gastrosquisis suele presentarse de forma aislada y esporádica, generalmente no asociada a otras malformaciones o como entidad sindrómica (5). La posibilidad de que haya una enfermedad cromosómica concomitante es de 6.4 a 10-20%. Existen pocos reportes de cariotipos desbalanceados en los casos de gastrosquisis; la asociación de aberraciones cromosómicas puede ir desde 0 hasta 10%, siendo la trisomía 18 la más frecuente, aunque también se ha reportado en asociación con el Síndrome de Turner (6).

FACTORES DE RIESGO:

Los esfuerzos de prevención primaria para la gastrosquisis se ven limitados por el desconocimiento de los factores de riesgo asociados, sin embargo se mencionan algunos, con asociación estadística. Como se mencionan a continuación:

1. De acuerdo al estudio Nacional de Prevención de Defectos al Nacimiento (NBDPS), se encontraron como factores de riesgo para gastrosquisis: tabaquismo (OR 1.51, IC 95% 1.12 a 2.3), consumo de alcohol (OR, 1,38, IC del 95%, 1,06-1,79), ingesta de ibuprofeno (OR, 1,61, IC 95%, 1.23 a 2.10) durante el embarazo temprano (7,8).
2. La utilización de sustancias teratógenas como abortivos, dietas, uso de anticonceptivos orales, drogas recreativas (cocaína, marihuana, anfetaminas), medicamentos vasoconstrictores como pseudoefedrina, ácido acetil salicílico y acetaminofén (1, 8,10).
3. Los factores dietéticos también han sido relacionados con la gastrosquisis, tales como el bajo consumo de antioxidantes, ácidos grasos poli insaturados omega-6 son nutrientes y sustratos para la síntesis de citoquinas y eicosanoides, por su papel en la modulación inflamatoria y del sistema inmune y el desarrollo del sistema vascular (1,8).
4. Estudios recientes encontraron una posible relación de fetos afectados por gastrosquisis e infección genital por *Chlamydia trachomatis* (8).
5. Un índice de masa corporal bajo antes de la concepción, y origen hispano (lo cual sugiere un fondo genético específico y sugerente de un nivel socioeconómico bajo) (OR de 1,5 IC 95% 1,1- 1,9) (8, 9,10).

6. Edad materna temprana- nuliparidad: Aunque las asociaciones entre la paridad materna y los defectos de nacimiento se han observado anteriormente, pocos estudios se han centrado en la posibilidad de que la paridad es un factor independiente de riesgo de defectos de nacimiento. En un estudio multicéntrico de casos y controles se estimó una mayor incidencia de gastrosquisis, secuencia de bandas amnióticas, hidrocefalia, atresia esofágica, hipospadias, hernia diafragmática, tetralogía de Fallot y defectos septales ventriculares (OR 1.2-2.3) (1, 6, 8, 10).

FISIOPATOLOGIA

En la gastrosquisis se produce un proceso inflamatorio subcrónico con infiltración de la pared intestinal por células inflamatorias, citocinas (IL6, IL8) y varios mediadores inflamatorios. En el líquido amniótico se han encontrado varias sustancias, tales como, aminoácidos y proteínas debido a la mala absorción intestinal y pérdida de los mismos hacia la cavidad amniótica. Como consecuencia del proceso inflamatorio, también llamado peel, se producen cambios morfológicos (dilatación de asas intestinales, engrosamiento de pared intestinal y disminución de su longitud, fibrosis, menor densidad de células ganglionares y funcionales). Actualmente se cree que esta lesión intestinal está relacionada con la concentración de IL8 en el meconio contenido en el líquido amniótico (11).

METODOS DIAGNOSTICOS:

A partir de los años ochenta se lograron importantes avances en el desarrollo de la medicina fetal y diagnóstico prenatal gracias a la introducción del sonograma como parte del abordaje integral. Sin duda alguna esto representó un parte aguas importante en el desarrollo de lo que hoy podemos diagnosticar in útero, logrando de esta manera un diagnóstico prenatal temprano y tratamiento oportuno. Por primera vez, se otorgó al clínico una herramienta que permitía evaluar la morfología fetal. El diagnóstico prenatal puede establecerse desde la semana 12 de gestación por ultrasonido. La tasa de

detección es de 78% en el primer trimestre y de casi 100% en el segundo trimestre. Una elevación en los niveles séricos de alfafetoproteína puede hacer sospechar esta patología en el tamiz bioquímico de segundo trimestre. (6,11)

HALLAZGOS ULTRASONOGRAFICOS PREDICTORES DE COMPLICACIONES PERINATALES EN FETOS CON GASTROSQUISIS:

La búsqueda durante la exploración ultrasonográfica de un predictor prenatal de morbimortalidad posterior de estos casos con defecto de pared, ha sido un permanente motivo de controversia.

La enfermedad abdominal fetal abarca una amplia gama de condiciones que pueden surgir de casi todas las estructuras contenidas en la cavidad abdominal. El pronóstico y el tratamiento de éstas son igualmente variables. Las opciones de manejo pueden incluir desde manejo observacional, hasta cirugía fetal correctiva ya sea in útero o extrauterina. En consecuencia el diagnóstico preciso es crucial para la planificación óptima del tratamiento y el asesoramiento a los padres, la ecografía prenatal es la principal técnica para la detección y la caracterización de estas anomalías. El papel de la Resonancia Magnética se reconoce cada vez más como un complemento útil de la ecografía en casos complejos de patología fetal, principalmente en casos de enfermedad neurológica, hasta el momento hay pocos reportes en cuanto a patología abdominal fetal, sin embargo no se descarta su utilidad (12).

Payne y cols, en su estudio publicado en el año 2009, encontraron que el mayor predictor de aumento en los días de estancia hospitalaria fueron las complicaciones gastrointestinales. Mismas que se relacionaron directamente con los hallazgos ultrasonográficos como posibles predictores de mal pronóstico: volumen de líquido amniótico, circunferencia abdominal, dilatación intestinal ≥ 10 mm o dilatación intestinal ≥ 18 mm. Hubo 89/155 (57%) pacientes que tuvieron resultados de la ecografía prenatal

obtenidos ≤ 4 semanas antes del nacimiento. Los fetos con intestino dilatado ≥ 10 mm eran más propensos a tener una complicación GI (N = 50, 22% vs 3%, p = 0,010). Del mismo modo los pacientes con dilatación intestinal ≥ 18 mm también eran más propensos a tener complicaciones GI (N = 38, 26% vs 4%, p = 0,003).

Concluyendo que, una ausencia de intestino dilatado ≥ 18 mm, correctamente predijo la ausencia de complicaciones gastrointestinales en el 96% de los casos y la reparación primaria en el 71% de los casos. En cambio, pacientes con atresia intestinal y dilatación ≥ 20 mm como punto de corte, no mejoró el poder predictivo positivo de complicaciones. Los factores no relacionados con prolongación de estancia hospitalaria y gastrosquisis fueron: la raza materna, el estado civil, la edad materna, la duración de la rotura de membranas, la cantidad de líquido amniótico, el consumo de cigarrillos y los pequeños para la edad gestacional (9,13).

Otros autores proponen un punto de corte para considerar signos ultrasonográficos indirectos de sufrimiento intestinal un diámetro del asa intestinal > 17 mm y/o un engrosamiento parietal > 3 mm. (14).

El Dr. Svetliza realizó un estudio observacional en Argentina de pacientes a las cuales se les realizó el diagnóstico prenatal de gastrosquisis, sometiéndolas a seguimiento ecográfico prenatal mensual y luego semanal a partir de la semana treinta. Se utilizaron como indicadores ecográficos para la finalización del embarazo: 34 sdg, dilatación intestinal igual o mayor a 18- 20 mm en el asa centinela y el engrosamiento de su pared por encima de los 2 mm se interpretaron como inicio de sufrimiento intestinal. Huerta- Sáenz reporta en el año 2012, 19 casos con Gastrosquisis estableciendo un punto de corte de >20 mm como predictor de complicaciones intestinales y aumento en los días de estancia en la unidad de cuidados intensivos neonatales. (5, 15).

La detección ultrasonográfica de la dilatación extrabdominal del asa intestinal explorada prenatalmente al menos tres semanas antes del nacimiento es un fuerte predictor de complicaciones intestinales en el periodo posnatal, así como de la estancia en UCI neonatal. Además, un edema de pared >3 mm se correlacionó con reintervenciones quirúrgicas de dichos fetos (15).

Otras características que se han estudiado como predictores de mal pronóstico son:

- Doppler mesentérico: se ha estudiado la elevación de la resistencia en la arteria mesentérica superior como factor de mal pronóstico neonatal, pero no ha demostrado ser superior al grado de dilatación intestinal (16,17).
- Doppler umbilical: el hallazgo de una escotadura diastólica en la onda del Doppler umbilical ha sido asociado con compresión extrínseca del cordón y muerte fetal in útero (16, 17).

Los hallazgos ecográficos prenatales pueden predecir sobre posibles complicaciones gastrointestinales y por lo tanto aumento en la morbimortalidad perinatal (9). Son numerosos los intentos que se han hecho para correlacionar los hallazgos sonográficos y la morbimortalidad posnatal. La mayoría ha considerado el volumen de líquido amniótico, el diámetro del intestino delgado, el espesor de la pared intestinal, la restricción del crecimiento intrauterino y los hallazgos Doppler, habiéndose últimamente incorporado la evaluación de la velocimetría de la arteria mesentérica superior (9, 17, 19).

Eventualmente se puede presentar un estrechamiento progresivo del anillo herniario, manifestado por la dilatación sostenida, de asas intraabdominales, cuya complicación más grave es la amputación del material herniado en el anillo, que conduce a un síndrome de intestino corto. La desaparición súbita de la dilatación de asas puede ser indicativa de perforación intestinal.

MANEJO Y VIA DE NACIMIENTO:

El momento de finalización del embarazo en casos de gastrosquisis es un tema sujeto a controversia. Un estudio reciente aborda ambas cuestiones (momento y vía del nacimiento) simultáneamente y concluye que un nacimiento por cesárea electiva antes de las 36 semanas permite una alimentación enteral más temprana y se asocia con menos complicaciones y con una mayor incidencia de cierre primario que el parto vaginal a término. Otro estudio de este año, considera que la inducción del nacimiento a las 37 semanas de gestación fue asociada con reducción en los riesgos de sepsis, daño intestinal y muerte neonatal comparados con manejo expectante en embarazos a término (5, 18).

Esta enfermedad tiene un impacto significativo en los pacientes, las familias y el sistema de salud en general. Estos recién nacidos requieren hospitalización prolongada al nacimiento con un número de días que van desde 25 hasta 50, considerando que la mayor parte del tiempo de hospitalización será en una unidad de cuidados intensivos, en países desarrollados implica un gasto económico promedio entre \$ 70.000 y \$ 150.000 por paciente (19).

La dilatación y engrosamiento intestinal motiva una situación de desproporción entre el volumen visceral y la capacidad del abdomen. Así la reducción quirúrgica puede ser muy dificultosa para reubicar el intestino y realizar un cierre primario con laparotomía. Cuando se consigue, existe el riesgo de producir un síndrome compartimental en el interior de la cavidad abdominal que comprometa el flujo renal y la vascularización adecuada del intestino. En muchas ocasiones no es posible el cierre inicial y se practica un cierre diferido con la colocación de un silo con dos láminas de silastic, que progresivamente permiten la reintroducción de las asas. (20)

En los últimos años en diversos países de Latinoamérica se ha realizado la cirugía Símil-EXIT, ésta es una nueva forma de abordaje perinatal de la gastrosquisis que consiste en la finalización pretérmino del parto de forma electiva mediante cesárea, la cual es programada en función de los signos ecográficos de cambios en las asas intestinales, de la reposición de las vísceras prolapsadas y el cierre del defecto abdominal , mediante un procedimiento quirúrgico realizado antes de la deglución fetal utilizando el apoyo sanguíneo fetoplacentario de modo similar a la técnica EXIT (*EX – trauterine Intrapartum Treatment*) usada en las patologías que conllevan obstrucción de la vía aérea al momento del nacimiento para revertir la obstrucción traqueal producida antenatalmente en forma quirúrgica en el tratamiento de algunas hernias diafragmáticas y que se ha denominado Símil-EXIT . (5,21)

La sobrevida de los neonatos posterior a un diagnóstico y manejo oportuno en países en desarrollo va del 30-50% y hasta el 90% en países desarrollados. La estancia hospitalaria postquirúrgica es frecuentemente larga y las complicaciones son comunes, especialmente las relacionadas con el tracto gastrointestinal y el ayuno prolongado. Su pronóstico dependerá fundamentalmente de las condiciones intestinales al momento del nacimiento, de la madurez pulmonar fetal, malformaciones asociadas y manejo oportuno adecuado. Aproximadamente un 20% de fetos presentan restricción en el crecimiento intrauterino como resultado de la pérdida de proteínas que se presenta a través de la superficie intestinal expuesta en la cavidad amniótica. El riesgo de muerte in útero se encuentra aumentado en relación con un feto sano (85/1000 frente a 5.4/1000), como consecuencia de complicaciones intestinales, habitualmente después de las 32 semanas (1, 2,5, 22).

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Gastrosquisis es un problema de salud pública, con alta incidencia en embarazos de mujeres jóvenes y de países en vías de desarrollo, con implicación de altos costos económicos a las instituciones y a las familias, importante tener en consideración que hasta el momento no se ha establecido una causa primaria de esta patología, por lo que no se ha podido establecer algún nivel de prevención.

De acuerdo a la fisiopatología, el proceso inflamatorio de las asas intestinales en la gastrosquisis es mayor a medida que avanza la gestación, sin embargo hasta el momento no existe un consenso sobre hallazgos ecográficos y su correlación con los resultados neonatales.

Recientemente en varios países se está realizando cirugía símil exit en fetos pretérmino con gastrosquisis con aparentes mejores resultados neonatales, sin embargo tampoco se ha establecido el momento ideal para su interrupción, por lo que en el presente estudio se pretende identificar parámetros ultrasonográficos que se pudieran relacionar con los resultados neonatales y de esta manera establecer el momento más ideal para su nacimiento.

Por lo que en el presente trabajo, la pregunta de investigación es:

¿Cuáles son los hallazgos ultrasonográficos de fetos con gastrosquisis sometidos a cirugía símil exit y su correlación con los resultados neonatales?

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Evaluar los hallazgos ultrasonográficos prenatales (diámetro y grosor de la pared del asa intestinal, circunferencia abdominal, doppler de arteria umbilical e índice de líquido

amniótico) en fetos con gastrosquisis sometidos a cirugía símil exit y su correlación con los resultados neonatales (mortalidad, días de estancia hospitalaria y complicaciones intestinales).

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Evaluar los días de estancia hospitalaria y su relación con los hallazgos ultrasonográficos en fetos con gastrosquisis sometidos a cirugía símil exit.
- Evaluar las complicaciones intestinales y su relación con los hallazgos ultrasonográficos en fetos con gastrosquisis sometidos a cirugía símil exit.
- Evaluar la mortalidad neonatal y su relación con los hallazgos ultrasonográficos en fetos con gastrosquisis sometidos a cirugía símil exit.

IV. JUSTIFICACION

La gastrosquisis es un problema de creciente aumento en mujeres jóvenes y alto impacto económico con aumento en la incidencia de la morbimortalidad perinatal asociada.

Son numerosos los intentos que se han hecho para correlacionar los hallazgos ultrasonográficos con la morbimortalidad postnatal. La mayoría de los autores han considerado el volumen del líquido amniótico, el diámetro del intestino delgado, el espesor de la pared intestinal, la restricción del crecimiento intrauterino y los hallazgos doppler de la arteria mesentérica superior, entre otros. Las publicaciones existentes son muy controvertidas en este aspecto, ya que hasta el momento no se han unificado criterios ultrasonográficos en cuanto a los puntos de corte y los parámetros más útiles como predictores del pronóstico neonatal, probablemente debido a que el número de casos publicados es pequeño y la baja incidencia en países desarrollados; sin embargo, en los últimos años en nuestro país se ha visto un importante incremento de pacientes con gastrosquisis, considerando con apoyo de la literatura que esta patología se presenta en

mujeres jóvenes y con estatus socioeconómico bajo; además, siendo nuestro centro de trabajo un hospital de concentración, se espera que el número de casos pueda sobrepasar lo publicado en la literatura y con esto contribuir al conocimiento científico para determinar los parámetros ultrasonográficos que nos pudieran predecir malos resultados perinatales y de esta manera poder disminuir la morbimortalidad relacionada con esta patología, impactando además en los costos institucionales y solvencia familiar que implica un paciente con estas características.

V. HIPOTESIS

Existen hallazgos ultrasonográficos, que se correlacionan con los resultados neonatales en fetos con gastrosquisis sometidos a cirugía símil exit.

VI. SUJETOS, MATERIAL Y METODOS

El estudio se realizó en el servicio de Medicina Materno Fetal de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Ginecología y Obstetricia No. 3 (HGO No. 3) a través de la revisión de expedientes clínicos, a partir de Agosto 2012 a Octubre 2013, de las pacientes embarazadas de fetos con gastrosquisis como defecto único.

TIPO DE ESTUDIO: observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo.

Se revisaran los expedientes de las pacientes embarazadas de fetos con gastrosquisis, a las que se les interrumpió el embarazo mediante cesárea electiva a las 36 semanas y que se les realizó corrección quirúrgica inmediata mediante símil exit a los recién nacidos. Los datos necesarios para incluir a las pacientes en el estudio serán: ultrasonido obstétrico en la última semana previa a la interrupción del embarazo, cuyo reporte cuente con los siguientes datos: diámetro y pared del asa intestinal extruida de mayor calibre, índice de

líquido amniótico, circunferencia abdominal e índice de pulsatilidad de arteria umbilical fetal.

Para el cálculo de la edad gestacional se tomara en cuenta los ultrasonidos del primer trimestre y/o USG del 2º trimestre- amenorrea confiable.

La cirugía símil exit consiste en la reducción de las asas intestinales por cirugía pediátrica previo a la respiración espontánea del neonato, al clampeo y cese de la pulsatilidad del cordón umbilical durante la cesárea electiva.

Asimismo, se revisaran los expedientes de los neonatos para su seguimiento posterior a la resolución del embarazo y cierre del defecto hasta su egreso hospitalario, tomando en cuenta variables tales como: mortalidad, complicaciones intestinales y días de estancia hospitalaria.

Finalmente se hará el análisis de datos correlacionando los hallazgos ultrasonográficos prenatales con los resultados neonatales.

3.1 criterios de inclusión:

Pacientes embarazadas con diagnóstico prenatal de fetos con Gastrosquisis sometidas a cirugía símil exit desde septiembre de 2012 a Octubre de 2013; y que se cuente en los expedientes clínicos con los datos ultrasonográficos y resultados neonatales requeridos para el análisis del estudio.

3.2 Criterios de exclusión:

Fetos con malformaciones adicionales a la gastrosquisis.

3.3 Criterios de eliminación:

Pacientes incluidas previamente en el estudio pero con interrupción del embarazo en otro medio hospitalario.

Pacientes que no cuenten con la información necesaria en el expediente clínico.

4. Tamaño de la muestra.

La muestra estará constituida por todas las pacientes atendidas en la UMAE HGO número 3 del CMNR en el periodo de Agosto 2012 a Octubre 2013 cuyos hijos presentaron gastrosquisis y que fueron sometidos a corrección quirúrgica con técnica símil exit.

Muestreo no probabilístico de casos consecutivos.

DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES:

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICION
Diámetro del asa intestinal de mayor calibre	cuantitativa	Medida del segmento de línea que pasa a través del centro del asa intestinal de mayor calibre	Medida ecográfica transversal del asa intestinal de mayor calibre.	Continua mm
Grosor de la pared del asa intestinal	Cuantitativa	Medida del grosor de la pared intestinal del asa extruida de mayor calibre.	Medida ecográfica del espesor total de la pared intestinal del asa de mayor calibre, medida en mm.	Continua mm
Índice de pulsatilidad de la arteria umbilical	Cuantitativa	Índice hemodinámico fetal para medir las resistencias vasculares, la cual se obtiene midiendo la arteria umbilical en un asa libre del cordón umbilical fetal, mediante la siguiente formula: velocidad sistólica- velocidad diastólica/ velocidad	Se medirá el índice de pulsatilidad de la A. umbilical de acuerdo a los lineamientos internacionales. Se considerará anormal cuando se encuentre por arriba del percentil 95 para la edad gestacional y	>p95 <p95

		media, mismo que en automático lo reporta el software del equipo.	normal cuando se encuentre por debajo del mismo.	
Índice de líquido amniótico	Cualitativa	Evaluación del líquido amniótico mediante la medición vertical del bolsillo mayor.	Evaluación del líquido amniótico mediante la medición vertical del bolsillo mayor. Normal: 20mm-80mm Anormal: <20mm.	Normal Anormal
Circunferencia abdominal	cualitativa	Método de medición antropométrica fetal para cálculo del peso y edad gestacional.	Método de medición antropométrica fetal para cálculo del peso y edad gestacional. Normal: entre percentil10 y 90 para la edad gestacional.	Anormal: <p10 Normal: >p10- <p90.
Muerte del paciente	Cualitativa	Cese de las funciones vitales de los recién nacidos con gastrosquisis.	Se considerara a todos los recién nacidos fallecidos durante su estancia hospitalaria, como consecuencia de complicaciones relacionadas con gastrosquisis.	Dicotómica Si No
Días de estancia hospitalaria	cuantitativa	Número de días de estancia hospitalaria tras el nacimiento.	Número de días de estancia hospitalaria tras el nacimiento. Considerando los días de estancia en UCIN y fuera de UCIN.	Discreta Número de días.
Complicaciones intestinales	Cualitativa	Morbilidad intestinal fetal asociada a gastrosquisis.	Son todas aquellas complicaciones neonatales relacionadas con la gastrosquisis.	Nominal: enterocolitis necrotizante, obstrucción intestinal que requiere intervención quirúrgica y resección de un segmento

				intestinal, Perforación intestinal, dificultad para alcanzar la vía enteral luego de 90 días.
--	--	--	--	--

DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO: el estudio se llevó a cabo en el servicio de Medicina Fetal del Centro Médico Nacional La Raza.

Se incluyeron los expedientes completos de las pacientes con fetos diagnosticados con Gastrosquisis que hayan sido sometidos a cirugía símil exit a las 36 semanas de gestación, en el periodo comprendido de Agosto 2012 a Octubre 2013. Contando en el expediente con el reporte de un ultrasonido realizado en la última semana previa a su intervención quirúrgica, y que cuente con el reporte de las siguientes variables: diámetro y grosor de la pared intestinal del asa extruida de mayor calibre, índice de pulsatilidad de la arteria umbilical, índice de líquido amniótico y circunferencia abdominal.

Se consideró como cirugía símil exit a la reducción de las asas intestinales por el servicio de cirugía pediátrica previo a la respiración espontánea del neonato, al clampeo y al cese de la pulsatilidad del cordón umbilical durante la cesárea electiva.

Posterior a la resolución del embarazo y cierre del defecto se buscaron los datos del neonato en su expediente, desde su nacimiento hasta su egreso hospitalario, tomando en cuenta variables tales como: mortalidad, complicaciones intestinales y días de estancia hospitalaria.

Todos los datos fueron recolectados en una hoja de cálculo de Excel, se procesaron y analizarán por medio de una estadística descriptiva, correlacionando los hallazgos ecográficos con los resultados neonatales.

ANALISIS ESTADÍSTICO:

Estadística descriptiva y pruebas de correlación: medidas de tendencia central (media, mediana) medidas de dispersión (rango, desviación estándar). Prueba de Chi-cuadrado de Pearson.

VII. FACTIBILIDAD Y ASPECTOS ETICOS

Se respetó la confidencialidad y los datos personales de todas las pacientes incluidas en la investigación. Este estudio no requirió de consentimiento informado por tratarse de un diseño retrospectivo, toda la información fue tomada de los expedientes clínicos.

Fue posible realizarlo dado que no se trata de una intervención terapéutica, no se requirió la presencia física de la paciente, todos los datos se obtuvieron del expediente. Los datos de las pacientes se obtuvieron a través de la revisión de los censos del servicio de Medicina Materno Fetal y de Neonatología, de la base de datos no publicados con las que se cuentan en estos servicios.

VIII. RECURSOS HUMANOS, FISICOS Y FINANCIEROS:

Recursos Humanos: Investigador y Asesores.

Recursos Físicos: Expedientes clínicos existentes, papelería y computadora de los investigadores.

Recursos Financieros: el servicio de medicina materno fetal cuenta con los recursos necesarios para la realización del estudio.

ANALISIS ESTADÍSTICO: Se aplicó estadística descriptiva: medidas de tendencia central (media, mediana) medidas de dispersión (rango, desviación estándar) y estadística

inferencial: se aplicó la prueba de chi-cuadrado de Pearson para conocer la diferencia estadística entre dos variables numéricas. Se consideró como significativo el valor $p = 0.05$.

RESULTADOS:

Durante el periodo de estudio de Agosto 2012 a Octubre 2013, se revisaron un total de 20 expedientes de pacientes embarazadas de fetos con gastrosquisis en el servicio de Medicina Materno Fetal de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Ginecología y Obstetricia No. 3. De los cuales se excluyeron del estudio 2 casos por presentar otras malformaciones (anomalías del sistema nervioso central, cardíacas y musculo esqueléticas), en total se analizaron 18 casos, los cuales contaron con expediente completo para su revisión y análisis.

La edad materna osciló entre los 17 y 28 años con una media de 22 años. Numero de gestas entre 1 y 4 media de 2.

La mayoría de los casos con Gastrosquisis diagnosticados prenatalmente se llevó a cabo en el segundo trimestre de gestación, entre las 15 y 25 semanas, todos referidos a nuestra unidad hospitalaria con tal diagnóstico.

A todas las pacientes se les administró un esquema de inductores de madurez pulmonar fetal, que consistió en 2 dosis de Betametasona 12 mg cada 24 hrs.

La interrupción del embarazo fue a la semana 36, sin embargo, la edad gestacional por Capurro oscilo entre las 34 y 38 semanas, con una edad gestacional media de 36.

De acuerdo al peso de los recién nacidos, el mínimo de 1520 grs y el máximo de 2950 grs, con una media de 2223.3 gramos. Siete recién nacidos con un peso por debajo del percentil 3 para la edad gestacional, tres recién nacidos entre la percentil 3 y 10 y ocho con peso adecuado para la edad gestacional.

En cuanto al diámetro del asa intestinal de mayor calibre la mínima medición fue de 18 y la máxima de 38 mm, con una media de 22.94mm, desviación de 5.461mm.

La pared del asa intestinal de mayor calibre fue entre 1.1 y 3.0 mm, con un promedio de 1.78mm.

Índice de líquido amniótico entre 15 y 40 mm, con un promedio de 31.39 mm.

De acuerdo al índice de pulsatilidad de la arteria umbilical en asa libre, encontramos 5 casos con un IP por arriba del percentil 95 y 13 casos con un IP normal para la edad gestacional.

Entre las complicaciones intestinales más representativas y que se presentaron durante la estancia de los recién nacidos en nuestra unidad hospitalaria, fueron: íleo secundario, mal rotación intestinal, oclusión intestinal y nutrición parenteral prolongada, entre otras.

Las complicaciones extra intestinales de los recién nacidos registradas en nuestra unidad hospitalaria, fueron: hemorragia intraventricular, hiperbilirrubinemia multifactorial, sepsis, síndrome colestásico, eritema tóxico, dermatitis enterohepática, desequilibrio hidroelectrolítico, entre otras.

Los días de estancia hospitalaria oscilo entre 1 y 84 días, con una media de 29.5 días, cabe mencionar que 7 pacientes se trasladaron a otro medio hospitalario indicado por el servicio de cirugía pediátrica para continuar con vigilancia y manejo de los mismos.

Para el análisis estadístico se realizó mediante la prueba de Chi-cuadrada de Pearson, arrojando los siguientes resultados:

Diámetro del asa intestinal de mayor calibre

	Chi-cuadrado de Pearson (valor)
Complicaciones intestinales	0.017
Otras complicaciones	0.107
Días de estancia en UCIN	0.250
Total de días de estancia hospitalaria	0.264
Envío a otro hospital	0.543

Pared del asa intestinal de mayor calibre

	Chi-cuadrado de Pearson (valor)
Complicaciones intestinales	0.019
Otras complicaciones	0.074
Días de estancia en UCIN	0.981
Total de días de estancia hospitalaria	0.448
Envío a otro hospital	0.416

Circunferencia abdominal

	Chi-cuadrado de Pearson (valor)
Complicaciones intestinales	0.199
Otras complicaciones	0.488
Días de estancia en UCIN	0.371
Total de días de estancia hospitalaria	0.296
Envío a otro hospital	0.631

Índice de líquido amniótico

	Chi-cuadrado de Pearson (valor)
Complicaciones intestinales	0.423
Otras complicaciones	0.111
Días de estancia en UCIN	0.382
Total de días de estancia hospitalaria	0.160
Envío a otro hospital	0.444

Índice de Pulsatilidad de Arteria umbilical

	Chi-cuadrado de Pearson (valor)
Complicaciones intestinales	0.142
Otras complicaciones	0.189
Días de estancia en UCIN	0.537
Total de días de estancia hospitalaria	0.329
Envío a otro hospital	0.444

Peso del recién nacido

	Chi-cuadrado de Pearson (valor)
Complicaciones intestinales	0.529
Otras complicaciones	0.189
Días de estancia en UCIN	0.168
Total de días de estancia hospitalaria	0.195
Envío a otro hospital	0.541

DISCUSION:

La investigación sobre factores de riesgo y hallazgos ultrasonográficos prenatales para predecir posibles complicaciones al nacimiento se ha visto obstaculizado por la rareza relativa del defecto. Sin embargo, un factor de riesgo consistentemente se ha demostrado en todos los estudios epidemiológicos es la edad materna joven, tal como lo observamos en nuestro estudio, donde el promedio se sitúa en 22 años, con una mayor incidencia entre los 17 y 21 años (61.1%) así como la primigravidez (60% de las pacientes fueron primigestas). Un estudio europeo encontró que, en madres menores de 20 años un RR de 7.0 (95% de confianza intervalo de 5.6 a 8.7), de 2.4 (2,0 a 3,0) para las mujeres de entre

20 a 24 años. La correlación con la edad materna joven sugiere factores involucrados en el medio ambiente (8).

El diagnóstico se realiza por ultrasonido principalmente en el segundo trimestre del embarazo y se debe identificar el tipo, localización y el contenido del defecto, además de buscar otras malformaciones asociadas, la gastrosquisis es una malformación que puede ser detectada hasta en un 70% de los casos, lo cual ayuda a programar el nacimiento, tanto el lugar como el momento ideal. Los casos diagnosticados en este estudio fueron enviados del segundo nivel de atención, más del 60% diagnosticados entre las 15 y 25 semanas de gestación, tal como lo muestra la literatura (1).

En 2006, Piper y Jack diseñaron un estudio para evaluar la relación entre la dilatación de las asas intestinales, el grosor de la pared y la evolución postnatal. En ésta encontraron asociación entre la dilatación intestinal con readmisiones hospitalarias por obstrucción intestinal, no habiendo diferencias significativas entre la mortalidad, tiempo de nutrición parenteral y estancia en la unidad de cuidados intensivos neonatales (17). Sin embargo son muchas las series que han hallado relación no significativa entre las mediciones ultrasonográficas prenatales y el pronóstico perinatal. En nuestra casuística las variables de medición nos muestran que hay diferencia estadísticamente significativa en cuanto el diámetro del asa intestinal de mayor calibre y del grosor de la pared intestinal con complicaciones intestinales, sin encontrar diferencia estadística con relación a otras complicaciones extra intestinales, mortalidad, días de estancia en unidad de cuidados intensivos neonatales, total de días de estancia hospitalaria y envío a otra unidad hospitalaria. La diferencia estadística se encontró utilizando como punto de corte para diámetro del asa intestinal 20 mm y para grosor de la pared intestinal 2 mm.

Nathaniel R Payne, et al, en su estudio con 89 pacientes quienes contaron con ultrasonido prenatal antes de 4 semanas de la interrupción del embarazo, examinaron 4 potenciales predictores de resultados adversos en fetos con gastrosquisis: índice de

líquido amniótico, circunferencia abdominal, pared intestinal ≥ 10 mm y dilatación intestinal ≥ 18 mm. Encontrando que el índice de líquido amniótico y la circunferencia abdominal no tuvieron valores predictivos para complicaciones intestinales. Fetos con dilatación intestinal ≥ 10 mm tuvieron más complicaciones intestinales (N=50, 22% vs. 3%, $p=0.010$), de manera similar aquellos con dilatación mayor o igual a 18 mm. Lo cual no difiere con nuestros resultados, ya que en nuestro estudio hay mayores tasas de complicaciones intestinales en fetos con dilatación mayor o igual a 20 mm en comparación con aquellos con menos de 20 mm ($p=0.017$) (9).

Huerta- Saens en su estudio de 19 casos de fetos con gastrosquisis, evaluó la dilatación del asa intestinal extrabdominal y el grosor de su pared como predictores de resultados perinatales adversos en fetos con gastrosquisis aislada. El valor predictivo positivo de la dilatación de asa intestinal (>20 mm) para complicaciones intestinales fue 0,75. El 80% de los casos de obstrucción intestinal se dio en el grupo que presentó edema de asa intestinal durante las evaluaciones sonográficas prenatales. La capacidad de predecir una evolución posquirúrgica inadecuada de acuerdo al grosor de pared del asa intestinal tuvo una sensibilidad de 0,75. El tiempo de estancia en la unidad de cuidados intensivos neonatales en el grupo con y sin dilatación extraabdominal fue 51,6 y 34,8 días, respectivamente, con diferencia significativa. En nuestros casos solo se encontró una diferencia significativa en cuanto a las complicaciones intestinales, no así con los días de estancia hospitalaria y en la unidad de cuidados intensivos o reintervenciones quirúrgicas esto probablemente al traslado de estos pacientes a otra unidad hospitalaria, sin embargo hay una diferencia clara en cuanto a la presencia de complicaciones intestinales en fetos con más de 20 mm de diámetro del asa intestinal y más de 2 mm en grosor de la pared, tal como lo considera la mayor parte de la literatura (17).

La alta frecuencia de nacimiento prematuro extremo que provoca en los fetos, el costo exorbitante, los pobres resultados perinatales, la considerable morbilidad materna y la

indispensable y prolongada uteroinhibición han sido los principales factores que han provocado el entusiasmo inicial de este estudio.

CONCLUSIONES:

Un diámetro de asa intestinal mayor de 20 mm y un grosor de la pared mayor de 2 mm son factores predictores de complicaciones intestinales.

No hay diferencia estadísticamente significativa en cuanto a los hallazgos ultrasonográficos, tales como índice de líquido amniótico, circunferencia abdominal, peso fetal e índice de pulsatilidad de la arteria umbilical con resultados adversos perinatales (complicaciones intestinales, mortalidad, días de estancia en UCIN, total de días de estancia hospitalaria y complicaciones extraintestinales).

El ultrasonido prenatal puede ser una herramienta útil para predecir posibles complicaciones perinatales, principalmente en relación a complicaciones intestinales.

El ultrasonido prenatal es útil para el diagnóstico de diversas anomalías, entre las cuales figuran las relacionadas con el sistema gastrointestinal, esto con el fin de proporcionar una mejor atención al momento del nacimiento y el lugar ideal para el mismo.

Realizar una ecografía prenatal seriada en fetos con gastrosquisis nos proporciona información para decidir el momento y el lugar ideal para la interrupción de la gestación.

IX. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

	Agosto. 2013	Sept. 2013	Oct. 2013	Nov. 2013	Dic. 2013	Ene 2014	Febrero 2014
ELABORACION DEL PROTOCOLO							
AUTORIZACION DEL PROTOCOLO DE ESTUDIO							
RECOPILACION DE INFORMACION							
ANALISIS DE LOS RESULTADOS							
CONCLUSION DEL PROYECTO, ESCRITURA DE TESIS Y PUBLICACION							

X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Escamilla R, Reynoso E. Predictores geográficos como factores de riesgo de gastrosquisis en un hospital de alta especialidad en México. *Perinatol Reprod Hum* 2013; 27 (2): 92-97.
2. Gratacós E, Gómez R, Nicolaides K, Romero R, Cabero L. Anomalías de la pared abdominal. *Medicina Fetal*; Editorial Médica Panamericana S.A; Edición 1, 2009, 409-418.
3. Michael D. Klein. Congenital defects of the abdominal wall. *Pediatric surgery*. 7° edición, El Sevier, 973-984.
4. Islas L, Martínez ME, Monzoy MA, et al. Morbimortalidad por defectos de la pared abdominal en neonatos. Experiencia de cinco años en el Hospital General de México. *Rev Med Hosp Gen Mex S.S.*2006; 69: 84-87
5. Svetliza J, Espinosa A, Gallo M. Gastrosquisis: nuevo manejo perinatal mediante el procedimiento Símil-Exit. *Rev Col Salud libre* 2011; vol. 6. Núm. 2. 10: 11 – 22.
6. Duong HT, Hoyt A, Carmichael SL, Gilboa SM, Canfield MA, Case A et al. Is a maternal parity independent risk factor for birth defects? *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol*. 2012; 94: 230-6.
7. Mac Bird T, Robbins JM, Druschel C, Cleves MA, Yang S, Hobbs CA. Demographic and environmental risk factors for gastroschisis and omphalocele in the National Birth Defects Prevention Study. *J Pediatr Surg*. 2009 Aug; 44(8):1546-51.
8. Mastroiacovo P. Risk factors for gastroschisis. Genitourinary infection in early pregnancy can be added to the existing list. *BMJ*. 2008; 336: 1386-7.
9. Payne N, Pflieger K, Assel B, Johnson A, Rich H. Predicting the Outcome of Newborns with Gastroschisis. *J Pediatr Surg*. 2009 May; 44(5): 918–923.
10. Vu LT, Nobuhara K, Laurent C, Shaw G. DRPH Increasing Prevalence of Gastroschisis: Population-based Study in California. *J Pediatr* 2008; 152:807-11.
11. Hernández-Gómez M, Mendoza-Caamal E, Yllescas-Medrano E, et al. Gastrosquisis izquierda: primer reporte mexicano y revisión de la literatura. *Perinatol Reprod Hum* 2009; 23 (4): 214-218.
12. Hill B, Joe B, Qayyum A, Yeh B, Goldstein R, Coakley F. Supplemental Value of MRI in Fetal Abdominal Disease Detected on Prenatal Sonography: Preliminary Experience. *AJR* 2005;184:993–998
13. Jaime Asael López Valdéz, 1 Dulce María Castro Cóyotl, 1 Carlos Alberto Venegas Vega, Nuevas hipótesis embriológicas, genética y epidemiología de la gastrosquisis, *Bol Med Hosp Infant Mex* 2011;68(3):245-252.
14. J.J. Vila-Carbó, E. Hernández, L. Ayuso, V. Ibáñez. Impacto en nuestro medio de un protocolo de manejo terapéutico de la gastrosquisis. *Cir Pediatr* 2008; 21: 203-208.

15. Huerta-Sáenz I, Boric A, Pacheco J. Gastrosquisis. Marcadores sonográficos prenatales y pronóstico prenatal. *Rev. Peru. Ginecol. obstet.* v.58 n.3 Lima 2012.
16. Langer JC, Khanna J, Caco C, Dykes EH, Nicolaides KH. Prenatal diagnosis of gastroschisis: development of objective sonographic criteria for predicting outcome. *Obstet Gynecol.* 1993; 81:53–6.
17. Tower C, Ong SS, Ewer AK, Khan K, Kilby MD. Prognosis in isolated gastroschisis with bowel dilatation: a systematic review. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2009; 94:F268–F274.
18. Baud D, Lausman A, Alfaraj MA, Seaward G, Kingdom J, Windrim R, Langer JC, Kelly EN, Ryan G. Expectant management compared with elective delivery at 37 weeks for gastroschisis. *Obstet Gynecol.* 2013 May; 121(5):990-8.
19. Lao O, Larison C, Garrison M, Waldhausen J, Goldin A. Outcomes in Neonates with Gastroschisis in U.S. Children's Hospitals. *Am J Perinatol.* 2010 January; 27(1): 97–101.
20. J.L. Peiró, S.Guindos, J. Lloret, et al. Nueva estrategia quirúrgica en la gastrosquisis: simplificación del tratamiento atendiendo a su fisiopatología, *Cir Pediatr* 2005; 18: 182-187
21. Svetliza J, Palermo M, Espinosa AM, et al. Procedimiento Simil-Exit para el manejo de gastrosquisis. *Revista Iberoamericana de Medicina Fetal y Perinatal* 2007; 1: 7-12

ANEXOS:

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS:



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA
HOSPITAL DE GINECOOBSTETRICIA NUMERO 3
UNIDAD DE MEDICINA MATERNO FETAL**

Fecha: _____

Nombre: _____ NSS: _____ Edad: _____

Gesta ____ P ____ A ____ C ____

Morbilidad materna: _____

Edad gestacional al momento del diagnóstico: _____

Vía de nacimiento: Parto vaginal: _____ cesárea: _____

Uso de IMP fetal: si _____ no _____

SEGUIMIENTO USG:

Fecha de nac.	Edad gestacional al nacimiento por Capurro	Circunferencia abdominal	Diámetro del Asa	Pared del Asa	ILA	Doppler de A. umbilical	Complicaciones intestinales	Mortalidad.	Días de estancia hospitalaria.