



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA

**HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD
DE ZUMPANGO**

TRABAJO TERMINAL

**“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A GASTROSQUISIS EN
PACIENTES RECIÉN NACIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE
ALTA ESPECIALIDAD ZUMPANGO DEL AÑO 2015 AL 2020”**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN

PEDIATRÍA MÉDICA

QUE PRESENTA LA MÉDICO CIRUJANO

ERIKA GONZÁLEZ GALINDO

M.C. ESP. OLGA MARÍA ALEJO CABRALES
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA MÉDICA
DIRECTORA DEL TRABAJO TERMINAL

DR. EN C. SAÚL GONZÁLEZ GUZMÁN
CODIRECTOR METODOLÓGICO DEL TRABAJO TERMINAL

PACHUCA DE SOTO, HIDALGO, OCTUBRE DEL 2022

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO INTERNO DE LA COORDINACION DE POSGRADO DEL AREA ACADEMICA DE MEDICINA, AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO TERMINAL TITULADO:

“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A GASTROSQUISIS EN PACIENTES RECIÉN NACIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD ZUMPANGO DEL AÑO 2015 AL 2020”

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA MÉDICA QUE SUSTENTA LA MEDICO CIRUJANO:

ERIKA GONZÁLEZ GALINDO

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, OCTUBRE DEL 2022

POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

DRA. EN PSIC. REBECA MARIA ELENA GUZMÁN SALDAÑA
DIRECTORA DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

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

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

POR EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE ZUMPANGO,

M.C. ESP. Y SUB. MARIA JOSÉ PECERO HIDALGO
DIRECTORA GENERAL DEL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE ZUMPANGO

M.C. ESP. MIGUEL ANGEL PÉREZ GUERRERO
TITULAR DE LA UNIDAD DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

M.C. ESP. SUB. ESP. MARTHA CECILIA MARTINEZ-SOTO HOLGUIN
ESPECIALISTA EN GASTROENTEROLOGÍA PEDIATRA
PROFESORA TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE PEDIATRÍA MÉDICA

M.C. ESP. OLGA MARÍA ALEJO CABRALES
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA MEDICA
DIRECTORA DEL TRABAJO TERMINAL

DR. EN C. SAÚL GONZÁLEZ GUZMÁN
CODIRECTOR METODOLÓGICO DEL TRABAJO TERMINAL



"2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México"

HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE ZUMPANGO
UNIDAD DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

Acta de revisión de tesis

En Zumpango de Ocampo Estado de México siendo las 12:00 del día 27 del mes de septiembre del año 2022, se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de Tesis, designada por el titular de la Unidad de Enseñanza e Investigación Del Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango, para examinar la tesis titulada:

"Factores de Riesgo Asociados a gastrosquisis en pacientes recién nacidos en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango de año 2015 al 2020"

Presentada por (el) / (la) médico residente: Erika González Galindo

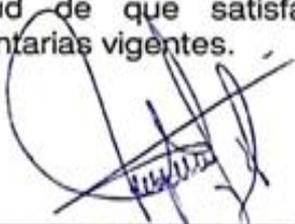
Aspirante a la especialidad de: Pediatría

Después del análisis correspondiente los miembros de la Comisión manifiestan su

AUTORIZACIÓN PARA LA IMPRESIÓN DE LA TESIS

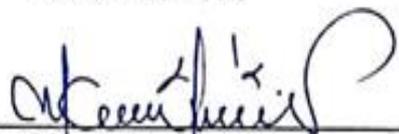
En virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

Los miembros de la comisión


M.C.ESP. Miguel Ángel Pérez Guerrero
Titular de la UEI-HRÁEZ


M.C.E. Olga Alejo Cabrales
Director de Tesis


Dr. en C. Saúl González Guzmán
Asesor Universitario
Líder de Investigación y SNI-1


Lic. Mariet Jezabel Vargas Téllez
Jefe de Área de Posgrado

AGRADECIMIENTOS

“Sé agradecido por los momentos difíciles. Durante esos tiempos, creces. Agradece tus limitaciones, porque te dan oportunidades para mejorar. Agradece cada nuevo desafío, porque construirá tu fuerza y carácter. Agradece tus errores, ellos te enseñarán lecciones valiosas.” Troy Ahmdal

Agradezco a mi familia, siempre serán mi más grande motivación. Agradezco a mi padre por enseñarme a reponerme ante las adversidades de la vida, a mi madre por ser un gran ejemplo y por acompañarme en este gran viaje.

Agradezco a todas las personas que me impulsaron a terminar este trabajo en un momento tan difícil de mi existencia, donde el requisito mas grande fue reponerme a la vida, ante la muerte de un ser tan importante para mí, pero que a través de sus enseñanzas siempre vivirá en mi hasta el último de mis días.

TRABAJO TERMINAL:

“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A GASTROSQUISIS EN
PACIENTES RECIÉN NACIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE
ALTA ESPECIALIDAD ZUMPANGO DEL AÑO 2015 AL 2020”

"2020. Año de Laura Méndez de Cuenca; emblema de la mujer Mexiquense"

Estimado: MC Erika González Galindo

PRESENTE.

Por este medio le informo que el protocolo presentado por Usted, cuyo título es:

"Factores de riesgo asociados a gastrosquisis en recién nacidos en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango entre 2015-2020"

Fue sometido a revisión por el Comité de Investigación y de acuerdo a las recomendaciones de sus integrantes, se emite el dictamen de:

APROBADO

Quedando registrado con el número: CI/HRAEZ/2020/09

Sin más por el momento le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE

Dr. Javier Lozano Herrera

Presidente del Comité de Investigación del
Hospital de Alta Especialidad de Zumpango

UEI/MARG/SGG

SECRETARÍA DE SALUD
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE ZUMPANGO
UNIDAD DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

"2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México".

Zumpango, Estado de México, a 16 de marzo de 2022

Asunto: DICTAMEN COMITÉ DE ÉTICA EN
INVESTIGACION

M.C. Erika González Galindo
Residente de Pediatría
P R E S E N T E

Por medio del presente y en seguimiento a la solicitud de revisión del protocolo de investigación, por parte del Comité de Ética en Investigación titulado: "Factores de riesgo asociados a Gastosquisis en Pacientes Recien Nacidos en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango, del año 2015 al 2019:", le informo a usted que después de someterlo a sesión del Comité de Ética en Investigación de esta unidad hospitalaria se ha dictaminado como:

A P R O B A D O

Para su desarrollo, registrado con el número: CEI/HRAEZ/2022/04.

Le expreso mi más sincera felicitación por este hecho, deseándole el mayor de los éxitos.

Sin otro particular quedo a sus órdenes.

Atentamente



Dr. Humberto Rolando Benítez Márquez
Presidente del Comité de Ética en Investigación

III. ÍNDICE

I.	TÍTULO	1
II.	ACTA DE REVISIÓN	2
III.	ÍNDICE	7
IV.	GLOSARIO Y TÉRMINOS	8
V.	RELACIÓN DE GRÁFICAS Y TABLAS	9
VI.	RESUMEN	10
VII.	INTRODUCCIÓN	12
VIII.	ANTECEDENTES	13
IX.	MARCO TEÓRICO	14
X.	JUSTIFICACIÓN	20
XI.	OBJETIVOS	21
XII.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	22
XIII.	HIPÓTESIS	22
XIV.	MATERIAL Y MÉTODOS	23
XV.	RESULTADOS	32
XVI.	PROPUESTA DE SOLUCIÓN	43
XVII.	ANÁLISIS	44
XVIII.	CONCLUSIONES	45
XIX.	RECOMENDACIONES	46
XX.	SUGERENCIAS	47
XXI.	BIBLIOGRAFÍA	48

IV. GLOSARIO Y TÉRMINOS

- **Gastrosquisis:** malformación de la pared abdominal poco frecuente caracterizada por la protrusión intestinal del abdomen fetal, en la base lateral derecha del cordón umbilical y sin un saco de cobertura.
- **Factor de riesgo:** son condiciones, conductas, estilos de vida o situaciones que nos exponen a mayor riesgo de presentar una enfermedad
- **Enfermedad durante el embarazo:** Problemas de salud que se dan durante el período de gestación. Pueden afectar la salud de la madre, del bebé, o ambas. Algunas mujeres padecen problemas de salud antes de quedar embarazadas, lo cual puede desencadenar complicaciones.
- **Violencia en el embarazo:** Violencia o amenazas de violencia física, sexual o psicológica/emocional ocasionadas a la mujer embarazada”. Se cita a la violencia como una complicación del embarazo con mayor frecuencia que a la hipertensión, la diabetes o cualquier otra complicación seria.

V. RELACIÓN DE CUADROS, GRÁFICAS E ILUSTRACIONES

- Gráfico 1 Edad materna y comorbilidades
- Gráfico 2 Estado civil
- Gráfico 3 Nivel socioeconómico
- Gráfico 4 Ocupación
- Gráfico 5 Toxicomanías
- Gráfico 6 Escolaridad
- Gráfico 7 Sexo del recién nacido
- Gráfico 8 Violencia en el embarazo
- Gráfico 9 Estado nutricional materno
- Tabla 1 Alcoholismo
- Tabla 2 Malformaciones

VI. RESUMEN

Objetivo: Determinar los factores de riesgo maternos y fetales asociados con gastrosquisis de los pacientes atendidos en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango.

Método: Se realizó un estudio observacional, analítico de casos y controles en pacientes recién nacidos hospitalizados en el HRAEZ, con el diagnóstico de ingreso de gastrosquisis en el grupo de casos y recién nacidos sanos seleccionado de manera aleatoria, desde 01 de septiembre del 2015 al 01 de septiembre del 2020. Se obtuvieron moda, media, mediana y desviación estándar, además de cálculo univariado de riesgo.

Resultados: Se analizaron los factores de riesgo materno en 13 pacientes en el grupo de casos y 20 pacientes control. Se observó que la edad media materna fue de 20-23 años, del cual 30% presentaron diabetes, asimismo el 23% tuvo violencia en el embarazo y respecto a los recién nacidos en el grupo de gastrosquisis fue el sexo masculino en 76.9%.

Conclusión: La edad materna joven, la diabetes mellitus, el alcoholismo son factores de riesgo en las mujeres atendidas en el HRAEZ y los neonatos del género masculino son más afectados por gastrosquisis.

ABSTRACT

Objective: To determine the maternal and fetal risk factors associated with gastroschisis in patients treated at the High Specialty Regional Hospital of Zumpango.

Method: An observational, analytical study of cases and controls was carried out in newborn patients hospitalized in the HRAEZ, with a diagnosis of admission of gastroschisis in the group of cases and healthy newborns randomly selected, from September 1, 2015 to September 1, 2020. Mode, mean, median and standard deviation were obtained, in addition to univariate calculation of risk.

Results: Maternal risk factors were analyzed in 13 patients in the case group and 20 control patients. It was observed that the average maternal age was 20-23 years, of which 30% had diabetes, likewise 23% had violence in pregnancy and regarding the newborns in the gastroschisis group it was male in 76.9%.

Conclusion: Young maternal age, diabetes mellitus, alcoholism are risk factors in women treated at the HRAEZ and male neonates are more affected by gastroschisis.

VII. INTRODUCCIÓN

La gastrosquisis es una anomalía estructural de la pared abdominal del feto, que ocasiona la exposición de las asas intestinales, el estómago, el hígado y en ocasiones la vejiga.¹

La prevalencia de este defecto de pared es de 0.5-7 por cada 10,000 recién nacidos vivos, con un promedio de 1/2700 nacimientos a nivel mundial. La mayor prevalencia de casos con gastrosquisis ocurre en madres jóvenes.²

Múltiples factores de riesgo han sido implicados en el desarrollo de gastrosquisis, los más importantes son los factores maternos, como edad materna, nivel socioeconómico bajo, atención prenatal deficiente, nutrición deficiente y exposiciones a sustancias químicas teratogénicas.³

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de la gastrosquisis y los factores asociados al desarrollo de este defecto de pared en los recién nacidos de la región.

Se revisaron expedientes del año 2015 al 2020, de los cuales se eligieron 13 pacientes recién nacidos con gastrosquisis con enfermedad como casos y 20 recién nacidos sanos como controles.

Los factores de riesgo durante el embarazo asociados a gastrosquisis son tener enfermedades asociadas como diabetes mellitus⁴, violencia durante el embarazo⁵, alcoholismo materno³.

VIII. ANTECEDENTES

El primer caso de gastrosquisis fue descrito en el año 1557 como hernia amniótica. Posteriormente en el año 1894, Taruffi acuñó dicho término. En 1967 se describió el primer tratamiento conocido como "Silo". Esta enfermedad ha sido ampliamente estudiada a nivel mundial.⁶

VIII A) ANTECEDENTES INTERNACIONALES

El "centro de compensación internacional para la vigilancia e investigación de defectos congénitos" o ICBDSR por sus siglas en inglés (international clearinghouse for birth defects surveillance and research), ha reportado diferentes prevalencias, desde 0.5 a 4 casos de cada 10,000 nacimientos en el 2005⁷ y una prevaecía de gastrosquisis en América del sur del año 1974-1976 de 0.04 y del año 2007-2011 de 9.59.⁸ En China se ha observado un incremento de casos de gastrosquisis entre el grupo de mujeres 20-24 años.⁹

Sekabira y Hadley en el 2009, asocian el incremento en nacimientos prematuros en madres de 22 años, y una de cada 2 eran primigestas.¹⁰ Chuaire-Noack (2021) lo asocia con el estrés de la madre, la predisposición genética, refiriendo que el estrés oxidativo e inmunológico pueden estar relacionados en el desarrollo de esta patología.¹¹

VIII. B) ANTECEDENTES NACIONALES

Salinas Torres en el 2018 (b) reporta la incidencia de 4.01 por cada 10 000 nacimientos, entre el 2000 al 2014. La mortalidad en México reportada fue del 1.28 por cada 10 000.¹²

Salinas-Torres en el 2018 describió a nivel nacional los casos de gastrosquisis y en el norte del país. Observó una prevalencia de 3.2%, en el género masculino y de 1.8% en el femenino. Además, se presentó en un 5.5% en personas de la misma familia.¹³

IX. MARCO TEÓRICO

La gastrosquisis es una malformación congénita caracterizada por un defecto de pared abdominal que genera la herniación de vísceras abdominales.⁷

- **EPIDEMIOLOGÍA**

La prevalencia de la gastrosquisis varía significativamente a nivel mundial, sin embargo, es dentro del estudio de Haddock donde se sugiere que impacta de 1.1 a 5.1 de cada 10,000 nacimientos.¹⁴ En Gran Bretaña en las islas del Norte la prevalencia de esta malformación es de 1.55 por cada 10,000; a diferencia de las islas del sur que es de 0.72 por cada 10.000 ¹⁵ En el género masculino se ha reportado la presencia de otras malformaciones como son atresia o estenosis intestinales, así como complicaciones inherentes a la cirugía correctiva. Se acompaña de malformaciones incompatibles con la vida, esto predominante en el género masculino, al igual que pacientes con etnia hispana. ^{12, 16}

De acuerdo con Salinas-Torres y colaboradores, otra característica significativa fue la pertenencia a la etnia hispana, lo que es un papel clave en la prevalencia de gastrosquisis en México. ^{12, 13}

Durante los años 2000 al 2014, se presentó una tasa de prevalencia al nacer de 4.01 por 10.000 nacidos vivos, en el año 2000 la tasa de prevalencia fue de 2.09 por cada 10.000 nacidos vivos, mientras que en el año 2014 fue de 6.85 por cada 10.000. Se han reportado incidencia en Hidalgo con un 1.58 por 10000 nacidos vivos, y la Ciudad de México tuvo la prevalencia más alta al tener afectados 7.29 casos por cada 10,000 nacidos vivos. Las tasas de mortalidad se han reportado de 0.62 a 2.15 en el Estado de México y en Sonora respectivamente. Aún y cuando en el Estado de México tuvo una prevalencia de 1.65 casos por cada 10.000 recién nacidos vivos.¹³

Se ha descrito la importancia una historia clínica dirigida en búsqueda de factores de riesgo, algunos de los datos a considerar como edad materna y paterna, lugar de procedencia, control prenatal, estado nutricional, ingesta de fármacos durante la gestación, procesos infecciosos, tratamientos y toxicomanías, ya que todos estos elementos favorecen el desarrollo de esta patología ¹⁷.

- **FACTORES DE RIESGO**

Werler en el año 2017 refiere como factores de riesgo para el desarrollo de gastrosquisis las infecciones de transmisión sexual, infecciones severas del tracto urinario y respiratorio, consumo de alcohol, tabaco, drogas ilícitas e incluso, el contacto ante pesticidas, así como la estabilidad social. ¹⁸

- **FACTORES GENÉTICOS:**

Se ha descrito que el alelo K496E y el marcador MTHFR c.677C>T, F2c.20210G>A como un polimorfismo asociado a la presencia de gastrosquisis.¹⁹

Se ha propuesto un modelo del desarrollo vascular que afecta el crecimiento de la pared abdominal, en el cual se plantea la involución de las arterias umbilicales, creando un sitio potencial para trombosis, afectando el ciclo celular. ²⁰

Diversos genes se han visto involucrados, en las mutaciones por tabaquismo a nivel genético como son el gen SCNN1 puede interferir con la diferenciación epidérmica, al igual que el gen ADD1, el cual es importante en la diferenciación epidérmica, la proliferación celular y también reparación de heridas como el gen ACLP. SERPINE1 se ha visto involucrado en la actividad fibrinolítica alterada y riesgo de microtrombos e isquemia secundaria. ²¹

- **FACTORES AMBIENTALES**

Se ha observado como edad menor en las madres de hijos con gastrosquisis, siendo esta menor a 20 años. Las mujeres de 14 a 19 años tienen 7.2 veces más riesgo de tener un hijo con gastrosquisis comparadas con las de 25 a 29 años. El riesgo aumenta en madres jóvenes tienen mayor consumo tabaco y alcoholismo.^{22,23} Se ha observado que pertenecer a una etnia hispana está relacionado con la incidencia de gastrosquisis. Las mujeres caucásicas e hispanas de 20-24 años, tienen un riesgo más alto de tener hijos con gastrosquisis que con onfalocele de 2.5 (IC 95% 1.4-4.5) y de 1.5 (IC 95% 1.1-2.0), respectivamente.²⁴ Respecto al nivel socioeconómico, se observó en México que entre el año 2008 al 2010, la pobreza total fue de 46.3%, del cual 11.4% estaban en pobreza extrema¹³.

Las mujeres con hijos con gastrosquisis, tienen el doble de probabilidad de ser desempleadas, 1.8 veces más (IC 95% 1.1-3.0)²⁵.

Las madres nulíparas, tienen más probabilidades de tener neonatos con defectos al nacimiento, incluyendo los defectos de pared con un OR significativo (1.2-2.3), lo cual se explica por los factores ambientales a los que se exponen las mujeres jóvenes, como sustancias tóxicas, otro aspecto es que biológicamente las mujeres jóvenes tienen un útero más pequeño y menos vascular.²⁶ Investigaciones sugieren que las madres tienen un carente control prenatal, ya que son más propensas a tener exposiciones de riesgo secundario, a un estado socioeconómico bajo que no les permite obtener atención médica adecuada ^{25,27}.

La principal exposición de riesgo identificada en estas mujeres es el tabaquismo en el primer trimestre, el cual se ha demostrado incrementa el riesgo 26.5 veces (OR 26.5, IC 95% 7.9-89.4), por se el tabaquismo un factor de riesgo para gastrosquisis ^{25,28}. Dentro de las sustancias tóxicas del tabaco, el cadmio, induce la expresión de factor de necrosis tumoral, y como consecuencia induce la muerte celular en la estirpe epidérmica. Fumar reduce la actividad del óxido nítrico sintasa 3, responsable de la neovascularización y la movilización de las células progenitoras endoteliales.²¹

El consumo de alcohol durante el embarazo, principalmente en el primer trimestre incrementa el riesgo (OR 1.9, IC 95% 1.1-31), con una pauta de dosis respuesta respecto a la ingesta.^{25,29} Se ha demostrado que la ingesta de drogas recreativas vasoconstrictoras como cocaína y anfetaminas durante el primer trimestre del embarazo las hace susceptibles (OR 3.3, IC 95% 1.0, 10.5) ²⁴. Respecto al uso de medicamentos, el uso de la aspirina e ibuprofeno, están fuertemente asociados a gastrosquisis, ya que atraviesan fácilmente la placenta e inhibir las ciclooxigenasas e interfieren con la conversión del ácido araquidónico a las prostaglandinas y tromboxano-2, los cuales son sustancias que actúan a nivel del endotelio causando vasodilatación o potente vasoconstricción³⁰. El uso de aspirina incrementa 2.7 veces el riesgo de gastrosquisis.³¹

Otro factor ambiental, consiste en las infecciones del tracto urinario e infecciones de transmisión sexual. Se ha encontrado que las infecciones de vías urinarias están asociadas con un incremento en el riesgo cuando se presentan antes de la concepción. Las infecciones con *Chlamydia*, causan una respuesta inmune considerable, lo cual puede tener como consecuencia un defecto primario en el cierre de la pared abdominal, además que asociado a infección de vías urinarias incrementa el riesgo en un 43%.³²

El cambio de pareja previo a un nuevo embarazo se asocia con el incremento del riesgo de gastrosquisis, con una respuesta inmunológica al embrión influenciado por la exposición materna a un nuevo conjunto de antígenos paternos y/o longitud reducida de tiempo para el desarrollo de la tolerancia materna a dichos antígenos³³.

La obesidad materna disminuye significativamente el riesgo del desarrollo de la patología siendo un factor protector, al contrario de la edad materna joven y el IMC bajo que son factores de riesgo²⁸. Los compuestos químicos encontrados en el ambiente como los trihalometanos residuos que se generan durante el proceso de potabilización del agua, al igual que los pesticidas como la atrazina se han sugerido como un factor importante en el desarrollo de la gastrosquisis^{34,35,36}.

- **DIAGNÓSTICO**

El diagnóstico se hace mediante ultrasonido al final del primer trimestre tiene una sensibilidad del 60% y una especificidad del 95%.³⁷ Las medidas ultrasonográficas de referencia principales son el volumen de líquido amniótico, el diámetro del intestino delgado, el espesor de la pared intestinal, la restricción del crecimiento intrauterino y la evaluación de la arteria mesentérica superior.³⁸ La evaluación ecográfica documenta un defecto de la pared abdominal ventral, a través de la cual protruyen las asas intestinales y flotan libremente en el líquido amniótico. Se considera dilatación de asa cuando presenta un diámetro superior a 17– 20 mm, y edema de pared cuando el grosor de esta es mayor a 3 mm.³⁹ Se consideran marcadores de un pronóstico desfavorable o de gastrosquisis compleja la presencia de oligohidramnios, asas fijas y/o aperistálticas, asas dilatadas (>15 cm), el edema mesentérico y un defecto pequeño⁴⁰. La dilatación

intestinal tiene una sensibilidad del 50% y una especificidad 91% en el diagnóstico de los casos de gastrosquisis compleja.⁴¹ Los fetos con gastrosquisis tienen mayor cantidad de α -fetoproteína en el líquido amniótico con una concentración 5.0 g /L.⁴²

- **TRATAMIENTO**

En tratamiento es la terminación electiva vía cesárea después de las 36-37 semanas de gestación, antes del inicio del trabajo de parto, evita el paso por el canal vaginal y disminuye el riesgo de contaminación con la transferencia de microbioma y el daño mecánico en las vísceras^{14,43}.

La salida de estas asas intestinales se maneja con bolsa plástica conocida como silo, con descenso progresivo de intestino (plicaturas), intentando hacer a los ocho días el cierre de la pared abdominal^{44,45}.

Se sugiere el cierre primario en las primeras horas de nacimiento, para reducir el daño y la irritación mecánica visceral, además de eliminar el riesgo de compromiso vascular por compresión de la arteria mesentérica, lo que conlleva al inicio temprano de la alimentación y con un menor tiempo de estancia hospitalaria, no todos los pacientes son siempre candidatos a este tipo de cierre, ya que por la inflamación de las asas intestinales puede derivar en síndrome compartimental.⁴⁶

El cierre secundario puede ser mediante el uso de un silo prefabricado, reforzado, con un anillo en la base, dejando de lado la necesidad de sutura y logrando la colocación en el paciente despierto.⁴⁷ Existen otras técnicas de cierre sin sutura, como la reducción de la víscera y el cordón umbilical se estira a través del defecto logrando la contracción circunferencial del mismo en aproximadamente dos semanas, es por ello que existe controversia en relación a cuál de los procedimientos es mejor (cierre primario o silo). Algunas consideraciones que deben de tener es el tamaño del defecto, el tipo de vísceras involucradas, sin embargo, ya que las ventajas del silo son menos días del inicio de la alimentación y la alimentación completa, menos días de ventilación y de estancia hospitalaria.⁴⁸

Sveltiza et al en el 2007 describieron la técnica de resolución intraparto que denominaron arbitrariamente símil-exit. Esta técnica consiste en reducir la totalidad de las vísceras con el soporte de la circulación feto-placentaria⁴⁹.

Se han ajustado parámetros ultrasonográficos mejorando la reducción en las asas entre los 2 y 7 minutos .⁵⁰

En México en el IMSS se han realizado los procedimientos de colocación de silo y cierre secundario de pared mediante reducción a gravedad, con un tiempo promedio de estancia intrahospitalaria de 90 a 35-38 días. Desafortunadamente entre el 25-30% de los pacientes no resuelven favorablemente. Se ha tratado la reparación del defecto de pared con tejido autólogo versus la reparación con material plástico, con mejora en los días de ventilación mecánica mediante la umbilicoplastía, sin embargo, los nuevos enfoques se orientan más a el nuevo abordaje de Simil-Exit.⁵¹

- **PRONÓSTICO**

El pronóstico es bueno ya que la supervivencia está actualmente por encima de un 90 % en centros regionalizados, desafortunadamente La mortalidad se incrementa en recién nacidos con complicaciones de la enfermedad hasta 7.6 veces. ⁵²

La calidad de vida y la morbilidad en el paciente con el antecedente de defecto de pared abdominal, está relacionada con el tipo de cierre y con la severidad de las complicaciones asociadas, como son principalmente, prematurez, atresia intestinal y síndrome de intestino corto ^{7,44}. Los pacientes afectados por la patología pueden de presentar anemia, complicaciones por daño en el tracto gastrointestinal como sepsis, desnutrición a causa de una mala absorción, alteraciones en el patrón de crecimiento.⁵³ Adicionalmente y de manera reciente se ha logrado reconocer que la patología es capaz de alterar el desarrollo cognoscitivo en los ámbitos de comunicación, disciplina y satisfacción⁵⁴.

X. JUSTIFICACIÓN

Como referente local, se realizó un estudio en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango durante el año 2019, una tesis con el tema “Prevalencia de malformaciones congénitas externas”. Es en este estudio, la gastrosquisis fue una de las malformaciones congénitas encontradas con mayor frecuencia.

Posterior a este estudio se evaluaron los nacimientos de 2015 a 2020. De los 4867 nacimientos reportados, trece de los pacientes reportaban la presencia de gastrosquisis, lo que se traduce en una prevalencia de 0.26%, esto a pesar de reportarse con un porcentaje bajo frente a toda la población, es de los procesos de malformaciones más frecuentes con un valor porcentual de 25% de los casos de malformaciones congénitas externas en el HRAEZ del 2015-2020.

La gastrosquisis es una malformación congénita que incrementa la morbimortalidad del recién nacido, teniendo un impacto negativo en el desarrollo, secundario a la deshidratación, infección y posibles complicaciones en el tracto gastrointestinal.

Este es un padecimiento que impacta no solo de manera física la calidad de vida del binomio, si no también psicosocial, ya que un producto con este problema requiere un costo exacerbado a nivel familiar, además de implicar un uso de insumos a nivel de sector salud, también requiere posterior al tratamiento continuar con rehabilitación y cuidados sanitarios a largo plazo.

XI. OBJETIVOS

General:

- Determinar los factores de riesgo maternos y fetales asociados con gastrosquisis.

Específico:

- Identificar las principales variables epidemiológicas maternas y neonatales.
- Analizar los factores de riesgos asociados a gastrosquisis en los pacientes del grupo control del HRAEZ en un periodo de 5 años.
- Comprobar y describir el comportamiento de la población materna afectada por gastrosquisis.
- Determinar la morbilidad y mortalidad del grupo de estudio relacionada con la gastrosquisis.
- Aplicar un cuestionario dirigido a la búsqueda factores de riesgo para la gastrosquisis.

XII. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La gastrosquisis es un padecimiento congénito el cual se ha detectado dentro de ciertas poblaciones con mayor incidencia, tanto en morbilidad y mortalidad del recién nacido, teniendo esto un impacto en la modificación de la dinámica familiar, adaptación social, además del reajuste económico para conllevar los gastos implicados por las secuelas de la enfermedad. Es un padecimiento en el cual los componentes vinculados dentro de su desarrollo y severidad son aún inciertos, esto debido a que se presenta una frecuencia de desarrollo diferencial dentro de diferentes etnias, poblaciones y naciones.

Del mismo modo, a pesar de las primeras lecturas realizadas y de reportes que vinculan la patología con diferentes factores de riesgo, no hay componentes universales o contundentes que permitan dar una pauta para prevenir el desarrollo temprano de esta deformación.

Dada la complejidad que presenta el tratamiento y seguimiento de estos pacientes, es necesario contar con puntos de referencia y estudios locales que permitan reconocer pautas adicionales para para realizar un abordaje dirigido e incluso si es posible preventivo. Esta investigación pretende aportar los principales factores de riesgos asociados a la gastrosquisis y que permita proponer programas de intervención para disminuir los nacimientos con esta patología.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados con gastrosquisis en pacientes recién nacidos en el HRAEZ del 2015-2020?

XIII. HIPÓTESIS

Hipótesis de trabajo (H0): La gastrosquisis de la población analizada en el Hospital Zumpango de 2015 a 2019 se asocian con diferentes factores de riesgo.

Hipótesis alterna (H1): La gastrosquisis de la población analizada en el Hospital Zumpango de 2015 a 2019 no se asocian con diferentes factores de riesgo

XIV. MATERIAL Y MÉTODOS

a. Lugar de realización de estudio: Área de Neonatología del Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango (HRAEZ).

b. Diseño del estudio: Estudio de casos y controles (observacional analítico).

c. Universo de estudio: pacientes recién nacidos hospitalizados en el área de neonatología del HRAEZ, con diagnóstico de gastrosquisis.

d. Tamaño de la muestra

Casos: 13 pacientes diagnosticados con gastrosquisis durante el año 2015 al 2020

Controles: 20 pacientes recién nacidos sanos.

e. Criterios de selección casos

i. Criterios de inclusión

I. Pacientes recién nacidos en el HRAEZ con diagnóstico de gastrosquisis entre el 01 de septiembre del 2015 al 01 de septiembre del 2020.

ii. Criterios de exclusión

I. Recién nacidos sin gastrosquisis

iii. Criterios de eliminación

I. Pacientes que no acepten pertenecer al estudio

e. Criterios de selección de controles

i. Criterios de inclusión

I. Pacientes recién nacidos sanos.

ii. Criterios de exclusión.

I. Pacientes con expediente incompleto.

f. Marco teórico: Definiciones

g. Variables de interés

Variable dependiente: Gastrosquisis

Variables independientes: (Factores de riesgo) que se enlistan en la siguiente tabla.

Variables maternas	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Tipo y categoría de variable
Edad materna	Edad cronológica en años cumplidos por la madre al momento del parto.	Edad de las pacientes agrupadas de la siguiente forma: 15-20 21-25 26-29 30-35 36-40	Ordinal	Cuantitativa
Lugar de residencia	Donde nació la madre y el infante	Municipio del Estado de México donde vive la paciente	nominal	Cualitativa
Estado civil	Condición civil de la madre	Se clasifican en solteras, casadas, en unión libre o solteras.	nominal	Cualitativa
Ocupación	Cuál es el estado de su situación laboral	Si las pacientes reciben remuneración por alguna actividad	Nominal	Cualitativa

Escolaridad	Período de tiempo que se asiste a la escuela para estudiar	Si cuentan con primaria, secundaria o licenciatura	Ordinal	Cualitativa
Estado nutricional	Resultado del balance entre las necesidades y el gasto de energía alimentaria y otros nutrientes esenciales	índice de masa corporal	Ordinal	Cualitativa
Nivel socioeconómico	Medida total que combina la parte económica y sociológica de la preparación laboral de la madre.	Control mediante el nivel socioeconómico aplicado por trabajo social del hospital	Ordinal	Cualitativo
Toxicomanía	Hábito de consumir drogas, del que no se puede prescindir o resulta muy difícil hacerlo por razones de dependencia psicológica o incluso fisiológica.	Consumo de tabaco, alcohol y drogas previo a la gestación o durante el embarazo	Nominal	Cualitativo
Hematínicos	Sustancias utilizadas en el tratamiento de las anemias	Consumo pregestacional de ácido fólico o fumarato ferroso.	Nominal	Cualitativo
Enfermedad en el	Grupo de afecciones	Enfermedad asociada a la	Nominal	Cualitativo

embarazo	relacionadas con el embarazo que se desarrollan dentro del útero de la mujer	gestación		
Cirugías previas	Antecedente de haber sido intervenida quirúrgicamente	Intervención quirúrgica previa	Nominal	Cualitativo
Aborto	Cese del embarazo por causas naturales o provocadas.	Antecedente de la pérdida de un embarazo, ya sea este generado por una condición de salud, sin referente, inducido por medios químicos o quirúrgicos	Discreto	Cuantitativo
Gesta	el embrión o feto dentro del útero hasta el momento parto	Número de embarazos que reporta la paciente	Discreto	Cuantitativo
Inicio de control prenatal	Conjunto de acciones y visitas de parte de la embarazada a la consulta médica en la institución de salud.	Trimestre el que inicia el control prenatal	Continua	Cuantitativo
Número de consultas en	El mínimo de valoraciones	Se define un número mínimo	Continua	Cuantitativo

el embarazo	medicas durante el embarazo	de 5 consultas como adecuado		
Infección vaginal	Inflamación de la mucosa vaginal, cuya causa generalmente se debe a infecciones	Presencia de flujo con características infecciosa en el embarazo	Nominal	Cualitativo
Infección de vías urinarias	Infección en cualquier parte del sistema urinario, los riñones, la vejiga o la uretra.	Episodio con sintomatología urinaria durante el embarazo.	Nominal	Cualitativo

Variables neonatales	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Tipo y categoría de variable
Edad gestacional	La duración de la gestación se mide a partir del primer día al último periodo menstrual normal	Se medirá la variable en semanas de gestación antes de la interrupción del embarazo	ORDINAL -Se expresa en días o semanas Días 280-286 Semanas: Normal de 37-40 sdg.	Cuantitativa continua
Vía del nacimiento	Procedimiento por el cual un	Interrupción del	Nominal Se tomará	Cualitativa

	ser humano deja de estar alojado en el vientre de su madre	embarazo	en cuenta si la resolución fue vía abdominal o vía tracto vaginal o natural	
Cirugía programada	Operación propuesta para continuar con la calidad de vida, carente de un carácter de urgencia	Valoración previa por servicio de ginecología y obstetricia para programar la interrupción del embarazo	NOMINAL	Cualitativa
Capurro	Test utilizado para estimar la edad gestacional neonatal	Determinar y estadificar la edad gestacional en recién nacido sanos y enfermos	Ordinal Se tomarán en cuenta rango en semanas	Cuantitativa
Sexo	La totalidad de características de estructura reproductiva, diferenciando al organismo en masculino y femenino.	Fenotipo que se determinó al momento del nacimiento por parte del médico pediatra	Nominal Masculino o femenino	Cualitativa
Peso	Medida para calcular la masa de un	Peso de los recién nacidos	Continua	Cuantitativa

	individuo la cual expresa unidades de masa	reportado en gramos		
Talla	La longitud del recién nacido	Medida que se realiza al nacer	Continua Se tomará en cuenta los centímetros al momento de nacimiento	Cuantitativa
Peso al nacimiento	La primera medida del peso del feto o del recién nacido hecha después del nacimiento		Continúa	Cuantitativa

h-. Descripción del estudio

1. Se realizó la revisión de la bitácora de ingresos de los pacientes a la unidad de neonatología y pediatría en el periodo de estudio reportado para obtener el número de identificación.
2. Se revisó el expediente electrónico en la plataforma MedSuite, obteniéndose 20 pacientes del grupo control y 13 pacientes del grupo de casos que cumplieron con los criterios de selección.
3. Se recopilaron del expediente los datos de interés de cada paciente y se hizo la recolección de datos (Anexo 1).
4. Se elaboró hoja de cálculo de Microsoft Excel, para el análisis de los datos
5. El análisis estadístico se hizo con el programa SPSS v.25 con el uso de la prueba Odds Ratio y se calcularon los factores de riesgo.

- **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

- 1.- Etapa Descriptiva.

Se calcularon las medidas de tendencia central y de dispersión: moda, media, mediana y desviación estándar.

- 2.- Etapa Analítica.

Se realizó un cálculo univariado de riesgo mediante razón de momios (OR) con medición del intervalo de confianza al 95%. Se hace prueba de hipótesis para variables categóricas mediante Chi cuadrada y se describió el valor de P.

- **ASPECTOS ÉTICOS**

Esta investigación se sujeta a lo establecido en Reglamento de la Ley General de Salud, la cual define este tipo de investigación como documental prospectiva en los que no se realiza ninguna intervención y que no modifica las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta y se rige por los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos vigentes a nivel nacional e internacional, emanadas de la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial en 1964, última adaptación en Octubre de 2013 y el informe Belmont.

Se tomó en cuenta los siguientes principios descritos en la última declaración de Helsinki, 2013. El séptimo, declaró que la investigación médica está sujeta a normas éticas que sirven para promover y asegurar el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales.

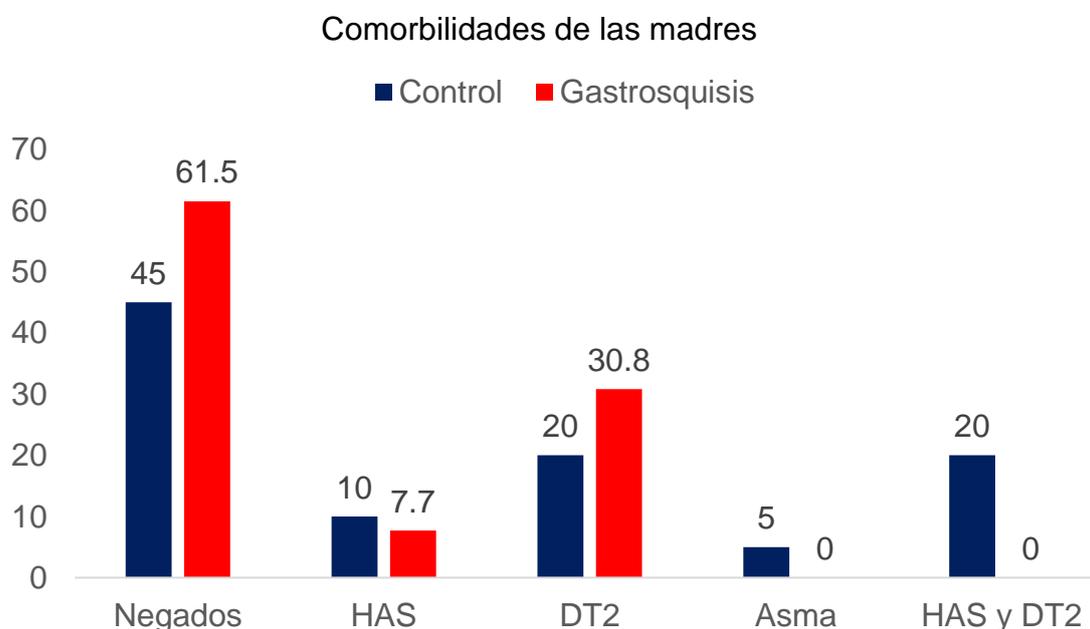
El duodécimo tercero, comenta que los protocolos deben ser enviados a un comité de ética para su aprobación, considerando las leyes y reglamentos donde se realiza el estudio para la protección de las personas que participan en el estudio, así como controlar el curso del mismo; el investigador debe proporcionar información de control a dicho comité, y entregar al término de este ensayo un resumen y conclusiones del mismo.

XV. RESULTADOS

Se busco estudiar el comportamiento de la gastrosquiasis en los pacientes atendidos en el Hospital Regional de Alta Especialidad Zumpango como se ha descrito los múltiples factores de riesgo como son edad materna, comorbilidades durante el embarazo, toxicomanías, estado nutricional. ²²

Se analizaron los datos epidemiológicos del binomio madre-hijo en mujeres atendidas, se analizó la edad materna y las comorbilidades presentes en las madres de ambos grupos de estudio como se muestra en el gráfico 1.

En el grupo control se detectó que la edad materna promedio fue de 23 ± 6 años, mientras en el grupo con gastrosquiasis la edad fue 20 ± 3 años. Las comorbilidades que se identificaron en las madres fue en el grupo control de hipertensión arterial sistémica en el 10%(2), Diabetes mellitus tipo 2 20%(4), Asma 5%(1), diabetes + hipertensión del 20%(4), mientras en los pacientes con gastrosquiasis se detectó 7.7%(1) de casos con hipertensión arterial sistémica y diabetes con el 30.8%(4). (Gráfica 1)



Gráfica 1. Se muestran las comorbilidades analizadas en el estudio. Se reconoce que la diabetes tipo 2 es la más común en el grupo de casos.

En la valoración del estado civil de las madres se detectó en el grupo control 20%(4) eran solteras, 5%(1) casados y 75%(15) en unión libre, mientras en el grupo con gastrosquisis estaban solteras en el 15%(2), casadas en el 7.7%(1) y de unión libre del 77%(10). (Gráfico 2)

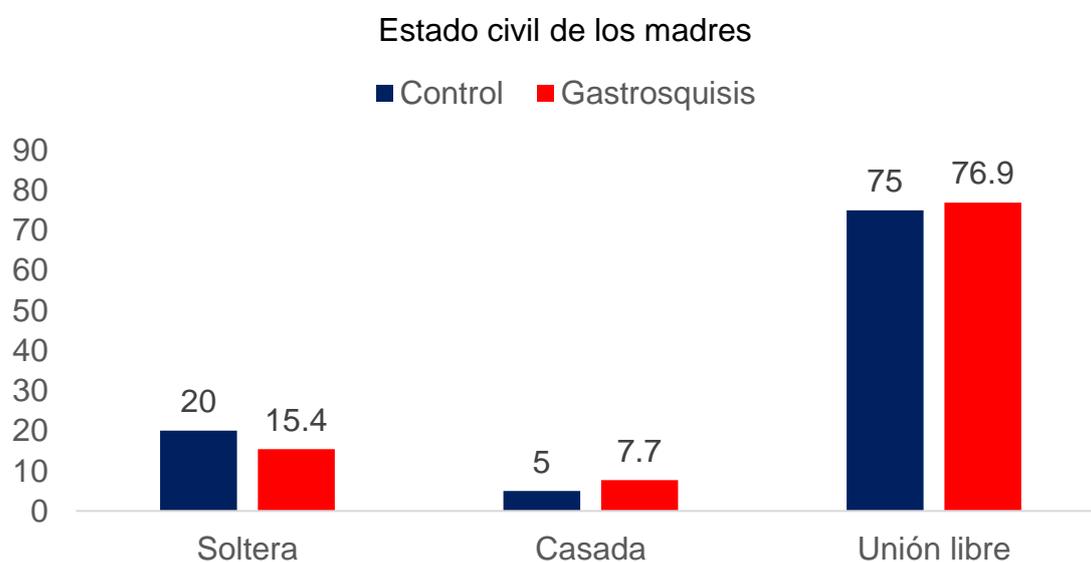
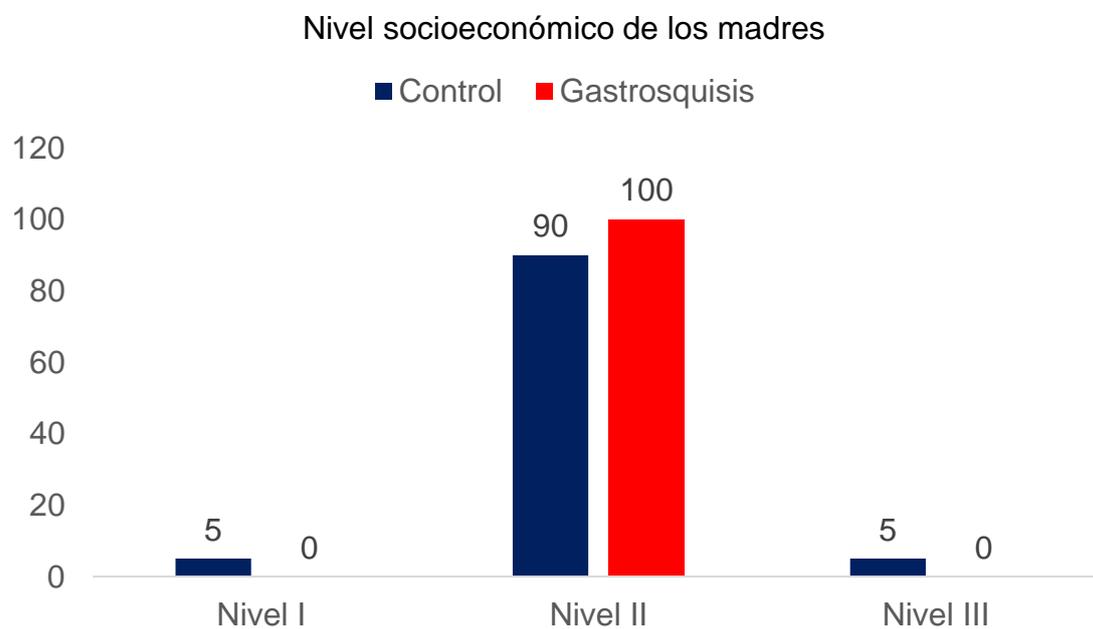


Gráfico 2. Se observa que no hay diferencia entre el porcentaje de mujeres en unión libre en el grupo de casos respecto a los controles.

Otra variable fue nivel socioeconómico de las madres se identificó en el grupo control que pertenecieron al nivel I el 5%(1), nivel II el 90%(18) y nivel III el 5%(1), mientras en el grupo de gastrosquisis fue del nivel II en el 100%(13). (Gráfico 3)



Gráfica 3. Dentro de la gráfica se puede percibir que la población global del estudio presenta un Nivel II.

En el análisis de la ocupación de las madres se identificó en el grupo control fueron amas de casa en el 85% (17), comerciante del 10% (2) y desempleadas el 5% (1), mientras en el grupo de gastroquiasis fueron amas el 92.3% (12) y comerciantes el 7.7% (1). (Gráfico 4)

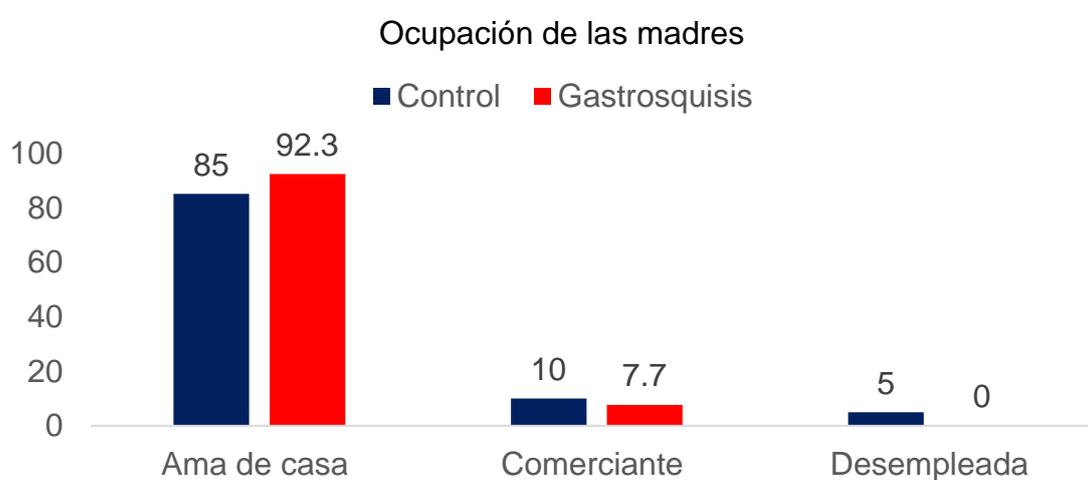


Gráfico 4. Se observa un incremento en las madres que son amas de casa en el grupo de gastroquiasis que en el de controles.

En la valoración de las toxicomanías de las madres se detectó que el 80% (16) no ingerían ningún producto nocivo, 20% (4) ingerían marihuana, mientras las madres que tuvieron hijos con gastrosquisis no habían ingerido ningún producto nocivo en el 92.3% (12) y marihuana en el 7.7% (1) (Gráfica 5).

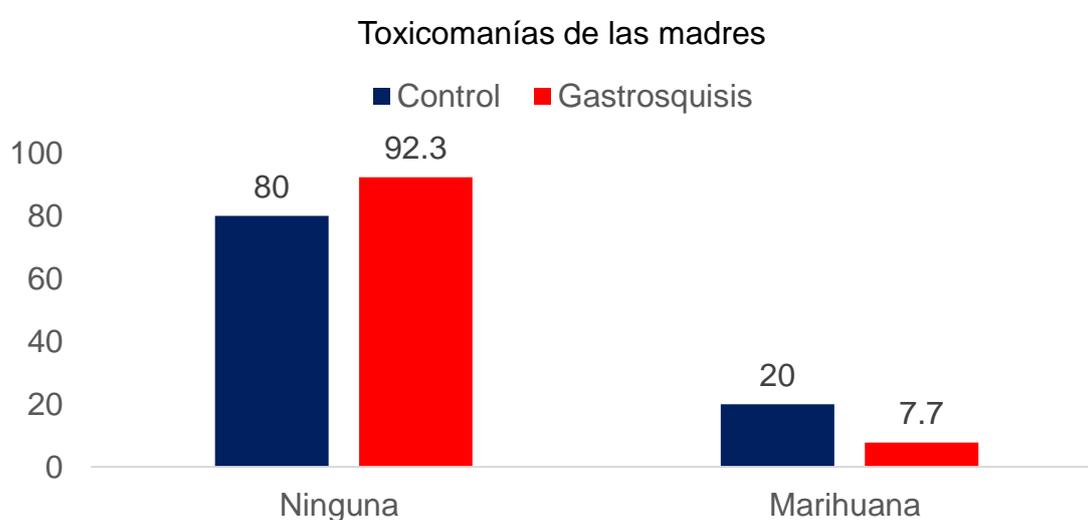
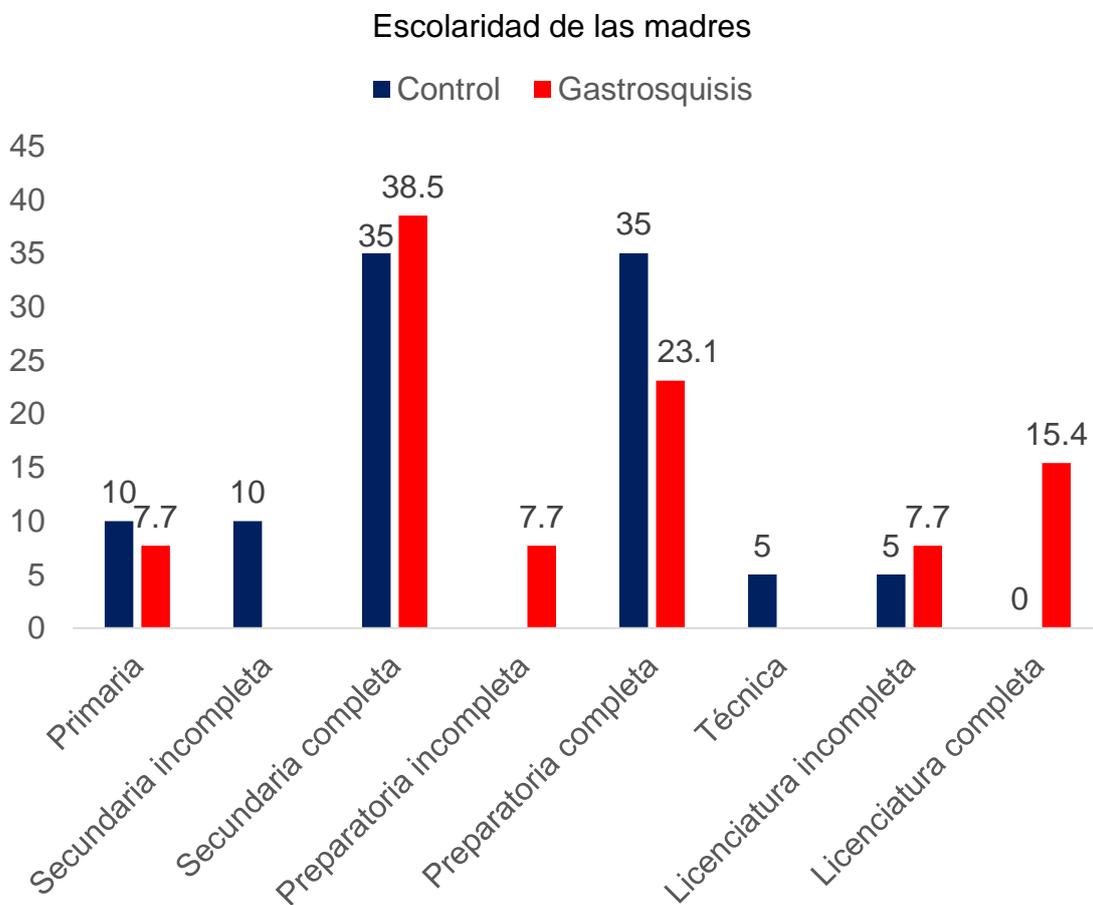


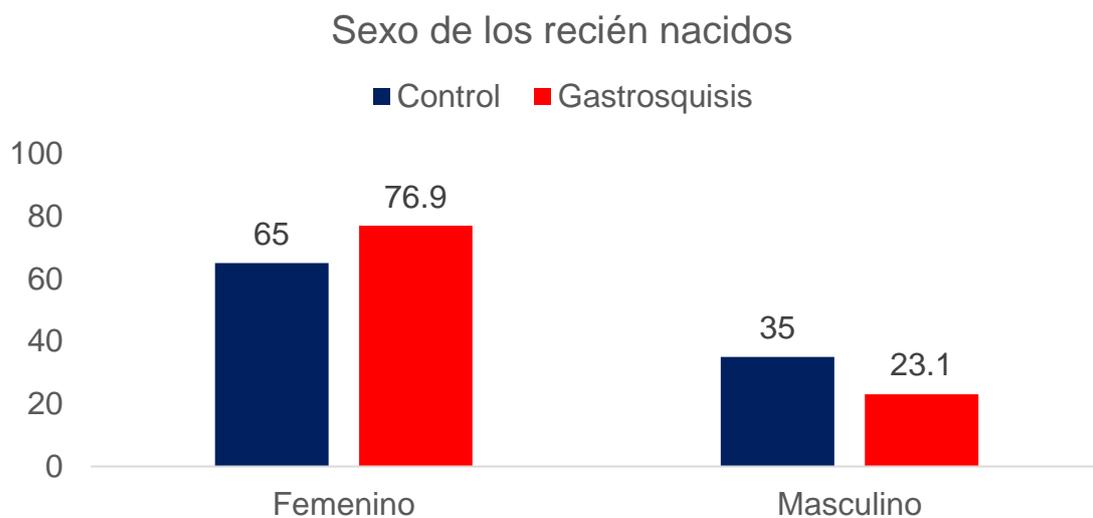
Gráfico 5. El grupo de los controles tuvo una exposición a toxicomanías mayor respecto a los casos de gastrosquisis.

En el análisis del grado de estudios de las madres, se identificó en el grupo control que el máximo grado de estudios licenciatura incompleta en el 5 %(1), mientras en el grupo de pacientes con gastrosquisis fue licenciatura completa del 15.4%(2). El mayor porcentaje que se identificó en el grupo de control fue secundaria completa y preparatoria mientras en el del grupo de casos fue secundaria completa. (Gráfico 6)



Gráfica 6. Toda la población analizada se presenta predominantes las categorías de secundaria y preparatoria terminadas.

El sexo de los recién nacidos del grupo control fue masculino en el 35% (7), femenino 65%(13), mientras del grupo de pacientes con gastrosquisis fue masculino del 76.9% (10) y femenino del 23.1% (3). (Gráfico 7)



Grafica 7. la distribución de los sexos en donde el sexo masculino presenta el mayor valor de incidencia de gastrosquisis

En el estudio de las pacientes que fueron analizadas, las que pertenecieron al grupo control no tuvieron antecedentes de violencia en su entorno, mientras aquellos con gastrosquisis se detectó que el 23.1% (3) hubo violencia durante el embarazo. (Gráfico 8)

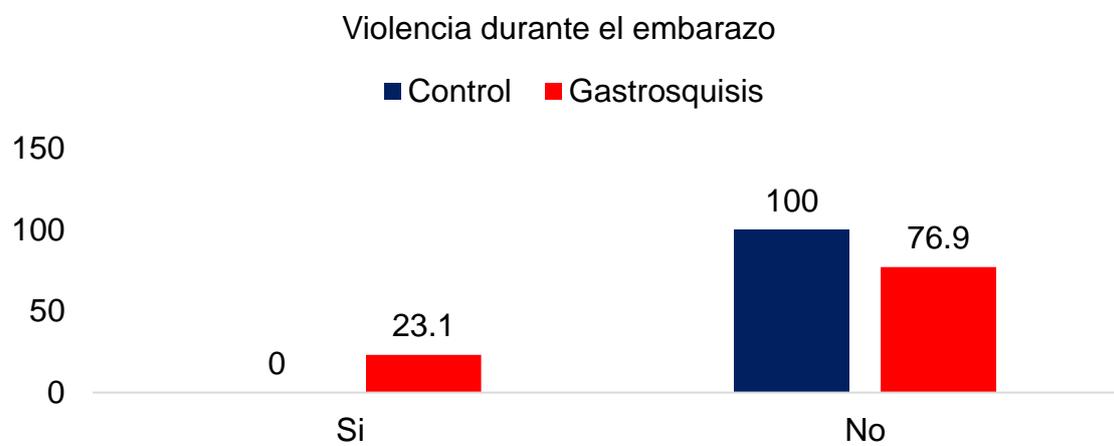


Gráfico 8. Distribución de violencia en el embarazo

El estado nutricional materno del grupo control se clasificó como índice de masa corporal normal en el 40% (8), sobrepeso del 40% (8), obesidad del 20% (4), mientras en el grupo de pacientes con gastrosquisis fue normal en el 61.5% (8), 30.8% (8) sobrepeso y obesidad en el 7.7% (1). (Gráfico 9)

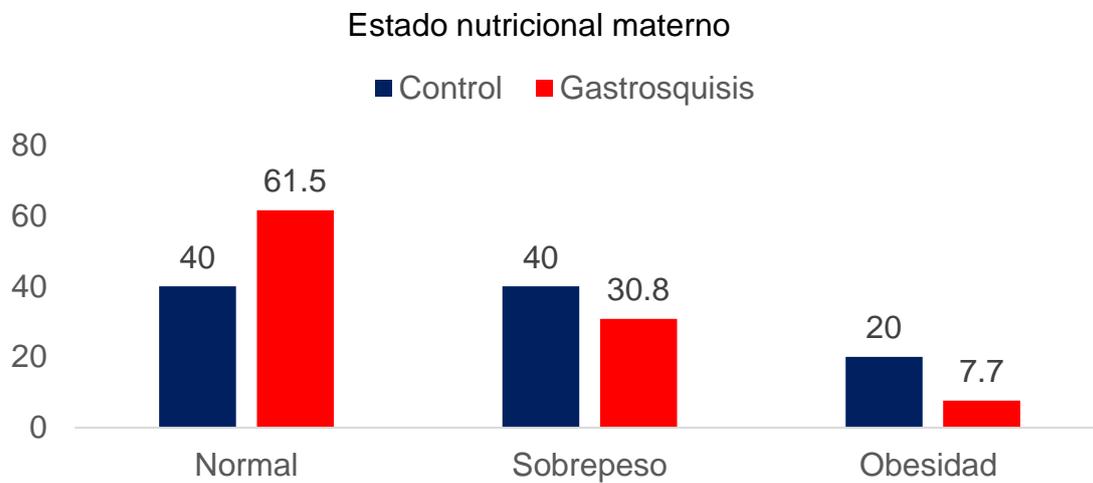


Gráfico 9. Distribución del estado nutricional materno de acuerdo al IMC.

En la evaluación de la presencia de alcoholismo en las madres, el grupo con hijos con gastrosquisis fue superior al grupo control, al compararla con el grupo control con la prueba chi-cuadrada ($p=0.025$), se tuvo diferencia estadísticamente significativa. (Tabla 1)

		Grupo de estudio			Valor de p
		Control	Gastrosquisis	Total	
Alcoholismo	No	19	8	27	0.025
	Si	1	5	6	
Total		20	13	33	

Tabla 1. Agrupación de la muestra analizada con controles y casos de gastrosquisis, en esta tabla se presenta el consumo de alcohol dentro de toda la población estudiada.

En la evaluación de la presencia de malformaciones de los recién nacidos, el grupo con gastrosquisis estuvo asociado con otras malformaciones a comparación del grupo control, al aplicar la prueba chi-cuadrada ($p=0.002$), (Tabla 2)

		Grupo de estudio			Valor de p
		Control	Gastrosquisis	Total	
Malformaciones	No	20	7	27	0.002
	Si	0	6	6	
Total		20	13	33	

Tabla 2. Tabla en donde se analizan malformaciones presentes en la población estudiada

En las madres de pacientes con gastrosquisis se aplicó la prueba estadística chi-cuadrada comparando con el grupo control, identificando que tener enfermedades en el embarazo está asociado de manera significativa con gastrosquisis ($p=0.034$), (Tabla 3)

Padecimientos en la madre	Valor de p
Enfermedades en el embarazo	0.034

XVI. PROPUESTA DE SOLUCIÓN

La gastrosquisis es una enfermedad multifactorial, siendo los factores ambientales los que pudieran ser prevenibles. Por lo que es de suma importancia la educación para la salud, para que las pacientes embarazadas conozcan la relevancia de llevar un buen control prenatal y el impacto que esto tiene en la salud del recién nacido.

Además de que se den a conocer los factores de riesgo que las hacen vulnerables a presentar un hijo con gastrosquisis, también identificar población vulnerable para iniciar medidas de prevención.

Apegarse de manera estrecha a la NOM-007-SSA para la atención de la mujer durante embarazo

De acuerdo a la NOM-034-SSA la prevención de defectos al nacimiento se debe fomentar por el personal de salud desde antes del embarazo, con una comunicación educativa a la población para identificar condiciones de riesgo a través de tamizaje diagnóstico.

XVII. ANÁLISIS

De acuerdo a las variables analizadas en el gráfico 1, la edad promedio de los casos fue de 20-23 años, considerando una edad materna joven, lo que coincide con Raitio en el año 2020 y Kilby en el 2006.^{15,23}

Esto explicado a que la edad materna tiene un efecto significativo en el riesgo de la exposición a toxicomanías y factores estresantes, además de aún tener inmadurez a nivel fisiológico. De acuerdo a los resultados de Rittler en el 2015 la edad materna joven por sí sola es un factor de riesgo significativo para gastrosquisis.⁵⁵ La comorbilidad presente en las madres del grupo control fue la diabetes mellitus tipo 2 en primer lugar y la hipertensión arterial sistémica, sin embargo, se observó el mismo componente solo que en un mayor porcentaje de casos de diabetes en las pacientes del grupo de los casos de los cuales tener una enfermedad durante el embarazo si es estadísticamente significativo. En estudios como el de Baer en el 2015 y Skarsgard en el 2016 se ha asociado la diabetes materna al aumento de presencia de gastrosquisis.^{22,43} Respecto a la gráfica 7, el sexo de los recién nacidos con gastrosquisis fue masculino en un 76 % lo que coincide con lo reportado por Gómez et al y Salinas Torres en el año 2018, se desconoce la causa de la afectación en mayor porcentaje de recién nacidos de sexo masculino.^{12, 13}

En la gráfica 8, la violencia durante el embarazo fue estadísticamente significativa que de acuerdo a Salinas-Torres et al en el año 2018, se vio incrementada en México.¹² Ortega et-al en el 2013 refiere que la violencia contra la mujer embarazada está asociada a malformaciones congénitas.⁵

En la tabla 1, se observa que el consumo de alcohol durante el embarazo si fue estadísticamente significativo, lo que es acorde con lo reportado en el estudio de Duong en el año 2012 y Torfs en el año 1996, donde se observo que impacta mas si el consumo es en el primer trimestre, además de ser a dosis respuesta.^{21,26}

XVIII. CONCLUSIONES

Durante el control prenatal y al momento del nacimiento debe realizarse la búsqueda intencionada de defectos al nacimiento, en este caso de defectos de pared para brindar una atención oportuna.

En nuestro estudio la edad materna joven, tener comorbilidades estar solteras, con nivel socioeconómico bajo y amas de casa fue donde se presentó la mayor frecuencia de casos de gastrosquisis.

XIX. RECOMENDACIONES

Desarrollar un programa de intervención preconcepcional y prenatal en colaboración con primer nivel de atención para prevenir los factores de riesgo asociados a la gastrosquisis.

Proporcionar información completa, veraz y científica a mujeres en edad fértil sobre los factores de riesgo que pueden afectar en su vida reproductiva y en consecuencia el desarrollo fetal.

Todas las mujeres y parejas, particularmente las mujeres adolescentes, deben ser informadas sobre los factores que inciden en los defectos de pared de los recién nacidos.

Se debe llevar a cabo el control del embarazo en el primer nivel para la identificación oportuna de los factores de riesgo y puedan ser sean enviados para atención especializada al segundo o tercer nivel de atención.

Es conveniente realizar un ultrasonido estructural en la semana 12 y 16 del embarazo.

Contar con equipo para el diagnóstico y referencia para atención especializada y multidisciplinaria.

Ampliar la investigación a otras instituciones hospitalarias de la región.

XX. SUGERENCIAS

Disponer de una historia clínica extensa perinatal que permita identificar de manera precoz el riesgo reproductivo y prenatal.

Identificar a las pacientes que tengan actividades de riesgo para presentar gastrosquisis y a su vez informar sobre el alto riesgo que representan la exposición sustancias químicas, adicciones, la exposición fármacos, tabaco, marihuana, alcohol o sustancias psicoactivas.

Vigilar estrechamente la prescripción y uso de medicamentos, valorando el riesgo beneficio de su administración

Promover que se realice un ultrasonido obstétrico en cada trimestre del embarazo por personal capacitado, para determinar el bienestar materno y fetal de manera intencionada

Promover estilos de vida saludables que contribuyan a la disminución del riesgo de presentar gastrosquisis.

XXI. BIBLIOGRAFÍA

1. Del AE, Cruz Á, Luna López G, Del Carmen M, Garza E. Gastrosquisis, manejo médico-quirúrgico: abordaje multidisciplinario (Medical-surgical management of gastroschisis: a multidisciplinary approach) [Internet]. Medigraphic.com. [citado el 3 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2012/sp125d.pdf>
2. Ferrer R, Montero A. Medigraphic.com. [citado el 3 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/multimed/mul-2020/mul203o.pdf>
3. Souther C, Puapong DP, Woo R, Johnson SM. Possible etiologies of increased incidence of gastroschisis. *Pediatr Surg Int* [Internet]. 2017;33(11):1209–13. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00383-017-4166-4>
4. Correa A, Gilboa SM, Besser LM, Botto LD, Moore CA, Hobbs CA, et al. Diabetes mellitus and birth defects. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2008 [citado el 9 de octubre de 2022];199(3):237.e1-237.e9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2008.06.028>
5. Ortega-García JA, Soldin OP, Sánchez-Sauco MF, Cánovas-Conesa A, Gomaríz-Peñalver V, Jaimes-Vega DC, et al. Violence against women and gastroschisis: a case-control study. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2013 [citado el 9 de octubre de 2022];10(10):5178–90. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph10105178>
6. Svetliza J. Reseña histórica de las gastrosquisis en el mundo [Internet]. Canal de Gastrosquisis. [citado el 3 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.gastrosquisis.org/historia.html>
7. Mastroiacovo P, Lisi A, Castilla EE, Martínez-Frías M-L, Bermejo E, Marengo L, et al. Gastroschisis and associated defects: an international study. *Am J Med Genet A* [Internet]. 2007;143A(7):660–71. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/ajmg.a.31607>

8. Icbdsr.org. [citado el 3 de agosto de 2022]. Disponible en:
http://www.icbdsr.org/wp-content/annual_report/Report2014.pdf
9. Xu L, Li X, Dai L, Yuan X, Liang J, Zhou G, et al. Assessing the trend of gastroschisis prevalence in China from 1996 to 2007 using two analytical methods. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol* [Internet]. 2011 [citado el 2 de mayo de 2022];91(3):177–84. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21308975>
10. Sekabira J, Hadley GP. Gastroschisis: a third world perspective. *Pediatr Surg Int* [Internet]. 2009;25(4):327–9. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1007/s00383-009-2348-4>
11. Chuairé Noack L. Nuevas pistas para comprender la gastrosquisis. *Embriología, patogénesis y epidemiología. Colomb Med* [Internet]. 2021 [citado el 3 de agosto de 2022];52(3):e4004227. Disponible en:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-95342021000300012&lng=en&nrm=iso&tlng=es
12. Salinas-Torres VM, Salinas-Torres RA, Cerda-Flores RM, Martínez-de-Villarreal LE. Prevalence, mortality, and spatial distribution of gastroschisis in Mexico. *J Pediatr Adolesc Gynecol* [Internet]. 2018 [citado el 3 de agosto de 2022];31(3):232–7. Disponible en
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29317257/>
13. Salinas-Torres VM, Salinas-Torres RA, Cerda-Flores RM, Martínez-de-Villarreal LE. Evaluation of familial factors in a Mexican population-based setting with gastroschisis: Further evidence for an underlying genetic susceptibility. *J Pediatr Surg* [Internet]. 2018 (citado el 3 de agosto de 2022)53(3):521–Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28935396/>
14. Haddock C, Skarsgard ED. Understanding gastroschisis and its clinical management: where are we? *Expert Rev Gastroenterol Hepatol*

- [Internet]. 2018 [citado el 3 de agosto de 2022];12(4):405–15. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29419329/>
15. Kilby MD. The incidence of gastroschisis. *BMJ* [Internet]. 2006 [citado el 3 de agosto de 2022];332(7536):250–1. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/332/7536/250>
 16. Gómez-Alcalá AV, Rascón-Pacheco RA. La mortalidad infantil por malformaciones congénitas en México: un problema de oportunidad y acceso al tratamiento. *Rev Panam Salud Publica* [Internet]. 2008 [citado el 3 de agosto de 2022];24(5):297–303. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rpsp/2008.v24n5/297-303/>
 17. Cárdenas-RuizVelasco JJ, Pérez-Molina JJ, Corona-Rivera JR, Flores-García BG. Intraoperative findings associated to inpatient mortality from patients with gastroschisis in Western Mexico. *J Surg Res* [Internet]. 2020 [citado el 3 de agosto de 2022];254:58–63. Disponible en: [https://www.journalofsurgicalresearch.com/article/S0022-4804\(20\)30199-2/fulltext](https://www.journalofsurgicalresearch.com/article/S0022-4804(20)30199-2/fulltext)
 18. Werler MM, Parker SE. The Gastroschisis Puzzle: Where are We and What is Next? *Paediatr Perinat Epidemiol* [Internet]. 2017;31(6):560–2. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/ppe.12423>
 19. Makhmudi A, Sadewa AH, Aryandono T, Chatterjee S, Heij HA, Gunadi. Effects of MTHFR c.677C>T, F2 c.20210G>A and F5 Leiden polymorphisms in gastroschisis. *J Invest Surg* 2016;29:88–92. <https://doi.org/10.3109/08941939.2015.1077908>.
 20. Lubinsky M. A vascular and thrombotic model of gastroschisis. *Am J Med Genet A* [Internet]. 2014;164A(4):915–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/ajmg.a.36370>

21. Torfs CP, Christianson RE, Iovannisci DM, Shaw GM, Lammer EJ. Selected gene polymorphisms and their interaction with maternal smoking, as risk factors for gastroschisis. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol* [Internet]. 2006 [citado el 03 de agosto de 2022];76(10):723–30. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17051589/>
22. Baer RJ, Chambers CD, Jones KL, Shew SB, MacKenzie TC, Shaw GM, et al. Maternal factors associated with the occurrence of gastroschisis. *Am J Med Genet A* [Internet]. 2015;167(7):1534–41. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/ajmg.a.37016>
23. Raitio A, Tauriainen A, Leinonen MK, Syvänen J, Kemppainen T, Löyttyniemi E, et al. Maternal risk factors for gastroschisis: A population-based case-control study. *Birth Defects Res* [Internet]. 2020;112(13):989–95. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/bdr2.1703>
24. Khodr ZG, Lupo PJ, Canfield MA, Chan W, Cai Y, Mitchell LE. Hispanic ethnicity and acculturation, maternal age and the risk of gastroschisis in the National Birth Defects Prevention Study: Hispanic Ethnicity, Acculturation, Maternal Age and Gastroschisis. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol* [Internet]. 2013 [citado el 03 de agosto de 2022];97(8):538–45. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23729355/>
25. Draper ES, Rankin J, Tonks AM, Abrams KR, Field DJ, Clarke M, et al. Recreational drug use: a major risk factor for gastroschisis? *Am J Epidemiol* [Internet]. 2008 [citado el 3 de agosto de 2022];167(4):485–91. Disponible en: <https://www.ndph.ox.ac.uk/publications/79255>
26. Duong HT, Hoyt AT, Carmichael SL, Gilboa SM, Canfield MA, Case A, et al. Is maternal parity an independent risk factor for birth defects? *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol* [Internet]. 2012;94(4):230–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/bdra.22889>

27. Castilla EE, Mastroiacovo P, Orioli IM. Gastroschisis: international epidemiology and public health perspectives. *Am J Med Genet C Semin Med Genet* [Internet]. 2008 [citado el 03 de agosto de 2022];148C(3):162–79. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18655097/>
28. Goodman JR, Peck JD, Landmann A, Williams M, Elimian A. An evaluation of nutritional and vasoactive stimulants as risk factors for gastroschisis: a pilot study. *J Matern Fetal Neonatal Med* [Internet]. 2019 [citado el 18 de septiembre de 2022];32(14):2346–53. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/14767058.2018.1433657>
29. Richardson S, Browne ML, Rasmussen SA, Druschel CM, Sun L, Jabs EW, et al. Associations between periconceptional alcohol consumption and craniosynostosis, omphalocele, and gastroschisis. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol* [Internet]. 2011 [citado el 3 de agosto de 2022] 91(7):623–30. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21630421/>
30. Torfs CP, Katz EA, Bateson TF, Lam PK, Curry CJ. Maternal medications and environmental exposures as risk factors for gastroschisis. *Teratology* [Internet]. 1996;54(2):84–92. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1002/\(SICI\)1096-9926\(199606\)54:2<84::AID-TERA4>3.0.CO;2-4](http://dx.doi.org/10.1002/(SICI)1096-9926(199606)54:2<84::AID-TERA4>3.0.CO;2-4)
31. Werler MM, Sheehan JE, Mitchell AA. Maternal medication use and risks of gastroschisis and small intestinal atresia. *Am J Epidemiol* [Internet]. 2002 [citado el 3 de agosto de 2022] ;155(1):26–31. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11772781>
32. Feldkamp ML, Arnold KE, Krikov S, Reefhuis J, Almli LM, Moore CA, et al. Risk of gastroschisis with maternal genitourinary infections: the US National birth defects prevention study 1997-2011. *BMJ Open* [Internet]. 2019 [citado el 3 de agosto de 2022] ;9(3):e026297.

33. Chambers CD, Chen BH, Kalla K, Jernigan L, Jones KL. Novel risk factor in gastroschisis: change of paternity. *Am J Med Genet A* [Internet]. 2007;143A(7):653–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/ajmg.a.31577>
34. Foster WG, Evans JA, Little J, Arbour L, Moore A, Sauve R, et al. Human exposure to environmental contaminants and congenital anomalies: a critical review. *Crit Rev Toxicol* [Internet]. 2017 [citado el 19 de septiembre de 2022];47(1):59–84. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27685638/>
35. Orford AD. Using public datasets to evaluate atrazine intensity and birth defects | [Internet]. *Adamorford.com*. 2020 [citado el 19 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://www.adamorford.com/publication/orford-using-2019/>
36. Spinder N, Almli LM, Desrosiers TA, Arnold KE, Bergman JEH, Kromhout H, et al. Maternal occupational exposure to solvents and gastroschisis in offspring - National Birth Defects Prevention Study 1997-2011. *Occup Environ Med* [Internet]. [citado el 3 de agosto de 2022];77(3):172–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2019-106147>
37. Nicholls EA, Ford WDA, Barnes KH, Furness ME, Hayward C. A decade of gastroschisis in the era of antenatal ultrasound. *ANZ J Surg* 1996;66:366–8. <https://doi.org/10.1111/j.1445-2197.1996.tb01212.x>
38. Sosa Olavarría A, Larrazábal N, Martínez de Mora Y, Ledezma del Corral J, Morillo J Jr, Morillo Ochoa J. Índice vena/arteria de vasos mesentéricos en casos de gastrosquisis: nueva herramienta pronóstica. *Rev peru ginecol obstet* [Internet]. 2019 [citado el 3 de agosto de 2022];65(4):449–54.
39. Barga F, Beaudoin S. Comprehensive developmental mechanisms in gastroschisis. *Fetal Diagn Ther* [Internet]. 2014 [citado el 3 de

- agosto de 2022];36(3):223–30. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25171094/>
40. Persson PH, Kullander S, Gennser G, Grennert L, Laurell CB. Screening for fetal malformations using ultrasound and measurements of alpha-fetoprotein in maternal serum. *BMJ [Internet]*. 1983 [citado el 3 de agosto de 2022];286(6367):747–9. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6186332/>
41. Martillotti G, Boucoiran I, Damphousse A, Grignon A, Dubé E, Moussa A, et al. Predicting perinatal outcome from prenatal ultrasound characteristics in pregnancies complicated by gastroschisis. *Fetal Diagn Ther [Internet]*. 2016 [citado el 3 de agosto de 2022];39(4):279–86. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26625002/>
42. Carroll SG, Kuo PY, Kyle PM, Soothill PW. Fetal protein loss in gastroschisis as an explanation of associated morbidity. *Am J Obstet Gynecol [Internet]*. 2001 [citado el 3 de agosto de 2022];184(6):1297–301. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11349205/>
43. Skarsgard ED. Management of gastroschisis. *Curr Opin Pediatr [Internet]*. 2016 [citado el 19 de septiembre de 2022];28(3):363–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26974976/>
44. Gomella's neonatology: Management, Procedures, on-Call Problems, Diseases, and Drugs, 8e. Mhmedical.com s/f.
<https://accesspediatrics.mhmedical.com/book.aspx?bookID=2762>
(consultado el 11 de julio de 2022).
45. Gómez M. Pediatric surgery. Ashcraft and Holcomb 7 ed. 2020 2021.
46. Kidd JN Jr, Jackson RJ, Smith SD, Wagner CW. Evolution of staged versus primary closure of gastroschisis. *Ann Surg [Internet]*. 2003 [citado el 3 de agosto de 2022] ; 237(6):759–64; discussion 764-5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/01.SLA.0000071568.95915.DC>

47. Kunz SN, Tieder JS, Whitlock K, Jackson JC, Avansino JR. Primary fascial closure versus staged closure with silo in patients with gastroschisis: a meta-analysis. *J Pediatr Surg* [Internet]. 2013 [citado el 3 de agosto de 2022];48(4):845–57. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23583145/>
48. Pastor AC, Phillips JD, Fenton SJ, Meyers RL, Lamm AW, Raval MV, et al. Routine use of a SILASTIC spring-loaded silo for infants with gastroschisis: a multicenter randomized controlled trial. *J Pediatr Surg* [Internet]. [citado el 3 de agosto de 2022];43(10):1807–12. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18926212>
49. Procedimiento Símil-Exit para el manejo de gastrosquisis [Internet]. *Intramed.net*. [citado el 3 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=48116>
50. Svetliza J, et al. Experiencia conjunta en Argentina y Chile con la técnica símil-exit para el tratamiento quirúrgico de la gastrosquisis. *Rev. Pediátrica Electrónica* **6**, 132–140 (2009).
51. Baeza-Herrera C, Cortés-García R, María D, Cano-Salas C, García-Cabello LM, Zubirán S. Artículo original Gastrosquisis. Su tratamiento en un estudio comparativo [Internet]. *Redalyc.org*. [citado el 3 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4236/423640331002.pdf>
52. Bergholz R, Boettcher M, Reinshagen K, Wenke K. Complex gastroschisis is a different entity to simple gastroschisis affecting morbidity and mortality—a systematic review and meta-analysis. *J Pediatr Surg* [Internet]. 2014 [citado el 3 de agosto de 2022]. de 2022;49(10):1527–32. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25280661/>
53. Berseth CL, Malachowski N, Cohn RB, Sunshine P. Longitudinal growth and late morbidity of survivors of gastroschisis and omphalocele. *J*

Pediatr Gastroenterol Nutr [Internet]. 1982 :1(3):375–9. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6224924/>

54. Harris EL, Hart SJ, Minutillo C, Ravikumara M, Warner TM, Williams Y, et al. The long-term neurodevelopmental and psychological outcomes of gastroschisis: A cohort study. J Pediatr Surg [Internet]. 2016 [citado el 3 de agosto de 2022].;51(4):549–53. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26490011/>

55. Rittler M, Campaña H, Ermini ML, Gili JA, Poletta FA, Pawluk MS, et al. Gastroschisis and young mothers: What makes them different from other mothers of the same age?: YOUNG MOTHERS AND GASTROSCHISIS. Birth Defects Res A Clin Mol Teratol [Internet]. 2015;103(6):536–43. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25846850/>