



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
División de Estudios de Posgrado

FACULTAD DE CIENCIA DE LA SALUD

SECRETARIA DE SALUD DEL ESTADO DE TLAXCALA

HOSPITAL INFANTIL DE TLAXCALA

:

ESPECIALIDAD PEDIATRIA

**INCIDENCIA Y FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES CON GASTROSQUISIS EN
EL HOSPITAL INFANTIL DE TLAXCALA 2011-2016**

TESIS

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN:
PEDIATRIA

AUTOR

LOPEZ SANCHEZ ARMANDO
RESIDENTE DE TERCER AÑO DE PEDIATRIA HOSPITAL INFANTIL DE TLAXCALA
arman.lp@hotmail.com

ASESOR PRINCIPAL

DRA. MA. BERENICE GONZALEZ ROMANO
ESP. EN GASTROENTEROLOGÍA PEDIÁTRICA

COASESOR

DR FEDERICO OSORIO ANTONIO
ESP. EN GENÉTICA MÉDICA

HOSPITAL INFANTIL DE TLAXCALA

NÚMERO DE REGISTRO DEL PROTOCOLO: HIT/CI/2017/007.

SAN MATÍAS TEPETOMATITLÁN DE ANTONIO CARVAJAL JUNIO 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DR. LUIS JAVIER HERNANDEZ GONGORA
PROFERSOR TITULAR DEL CURSO DE PEDIATRIA DEL HOSPITAL INFANTIL DE
TLAXCALA

DR FEDERICO OSORIO ANTONIO
JEFE DE ENSEÑANZA A INVESTIGACION DEL HOSPITAL INFANTIL DE TLAXCALA

DRA MA. BERENICE GONZALEZ ROMANO
ASESOR EXPERTO

DR FEDERICO OSORIO ANTONIO
ASESOR METODOLOGICO

INDICE

	<i>Página</i>
RESUMEN.....	4
ANTECEDENTES GENERALES.....	5
ANTECEDENTES ESPECIFICOS.....	12
JUSTIFICACIÓN.....	18
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
OBJETIVOS.....	20
PACIENTES Y METODOS.....	21
VARIABLES.....	22
FASES DEL TRABAJO.....	23
RESULTADOS	24
DISCUSION.....	34
CONCLUSION.....	35
BIBLIOGRAFIA.....	36

RESUMEN ESTRUCTURADO

INTRODUCCION: La gastrosquisis es una enfermedad por defecto del cierre de la pared abdominal anterior y ocupa el primer lugar en frecuencia. La incidencia mundial se ubica de 4 a 7 casos por cada 10,000 recién nacidos vivos. En México la incidencia es de 13 a 17.5 casos por cada 10,000 nacimientos.

OBJETIVO: Determinar la incidencia de gastrosquisis en la secretaria de salud de Tlaxcala en el periodo 2011-2016.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: En los últimos años la gastrosquisis ha tenido un aumento en su incidencia a escala mundial. A pesar de que se conocen los factores de riesgo aún se desconoce la causa del incremento, además de desconocer la incidencia en Tlaxcala.

MATERIALES Y METODOS. Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo. Se incluyó a los neonatos con diagnóstico de gastrosquisis y que fueran originarios del estado de Tlaxcala. Se eliminaron aquellos pacientes que no nacieron en el estado de Tlaxcala. Los datos obtenidos fueron concentrados en la base de datos de Excel, se analizaron con el paquete estadístico STATA versión 12.0. Se usó un intervalo de confianza del 95%, considerando significativo un resultado con un valor de $p =$ o menor de 0.05.

RESULTADOS: El total de pacientes atendidos fue de 60: 51.67% corresponden al género masculino, predominando en primigestas en un 69.49%, en mujeres adolescentes; la edad gestacional predominante fue en prematuros tardíos; en 3.33% de los embarazos existió antecedente de tabaquismo; las malformaciones gastrointestinales son las más frecuentemente asociadas y la mortalidad fue de 18.33%.

ANALISIS: Se realizaron correlaciones de variables como género con mortalidad obteniendo valor de $p=0.26$; mortalidad con edad gestacional $p=0.14$; mortalidad con peso $p=0.46$; mortalidad con malformaciones $p=0.61$; malformaciones con infección de vías urinarias $p=0.38$; malformaciones con ácido fólico $p=0.30$; edad materna con malformaciones $p=0.62$; género con malformaciones $p=0.55$.

CONCLUSIONES: No se encontró significancia estadística entre la correlación de las variables. La incidencia de la gastrosquisis fue de 3.7 casos por cada 10,000 nacimientos siendo la misma que la mundial.

ANTECEDENTES GENERALES.

La gastrosquisis es una malformación que junto al Onfalocele y a la hernia de cordón umbilical se encuentra dentro de los defectos de la pared ventral abdominal y que se caracteriza por herniación visceral y ausencia de las envolturas del cordón umbilical (1–5). Actualmente es considerada como la patología por defecto del cierre abdominal más común (3). Generalmente ocurre hacia el lado derecho de la inserción del cordón umbilical y en solo el 6% se localiza del lado izquierdo (6,7). El término gastrosquisis deriva de la palabra griega “laproschisis” que significa “vientre abierto” o “vientre hendido”(8).

La primera descripción de esta malformación data de 1056 de registros babilónicos, y la primera descripción fue hecha por Ambrosio Paré. En 1634, Gales la describió por primera vez en la literatura médica y fue usado en el siglo XIX y principios del siglo XX por los teratólogos para designar cualquier defecto de la pared abdominal (2). El primer cierre quirúrgico realizado con éxito fue publicado en 1943 por el Dr. Watkin. En 1953 Moore y Stokes realizaron una distinción clara entre los defectos de la pared abdominal, quienes la clasificaron basándose en su apariencia, estableciendo el término gastrosquisis para los casos en los que el defecto de la pared estuviera adyacente a la inserción del cordón umbilical y sin cubierta (1,2,8,9).

Alrededor del 10 al 45% de los pacientes con gastrosquisis tiene estenosis intestinal, malrotación intestinal, vólvulos, perforación o atresia del intestino (6,10–12). Cuando la gastrosquisis se acompaña de estas anomalías, se denomina gastrosquisis complicada y se le designa como gastrosquisis simple al resto de los casos (11).

La mortalidad en la gastrosquisis se ha reportado con una frecuencia entre 4 y 27%, la principal causa de mortalidad es la sepsis, otra causa a tener en cuenta es la insuficiencia respiratoria dada principalmente por incremento en la presión abdominal al momento de la reparación quirúrgica, este aumento de la presión está limitado al periodo postoperatorio inmediato; sin embargo, hay evidencia de que en estos pacientes la insuficiencia respiratoria también puede ser debida a falla del crecimiento pulmonar intrauterino (13). La presencia de hígado herniado se asocia con incremento de la mortalidad hasta en un 60%.

En un estudio publicado en el año 2012, se encontró que el tiempo medio de hospitalización fue de 39 días, siendo la media de gastos de hospitalización por paciente con gastrosquisis en Estados Unidos de 62.200 dólares (14,15).

Los avances en el cuidado intensivo neonatal y en las técnicas quirúrgicas han permitido el aumento de la supervivencia, situándose aproximadamente entre el 60 y 90% en los últimos años (16).

Las complicaciones son infección (neumonía y sepsis), necrosis del intestino o las condicionadas por el incremento de la presión intraabdominal al momento del cierre del defecto, tales como disminución de la distensibilidad pulmonar o alteraciones del aparato urinario, secundario a mala perfusión renal, y eventos de oclusión intestinal secundarios a la formación de bridas (16).

Origen embriológico

El tracto gastrointestinal se desarrolla a partir del tubo digestivo primitivo derivado del saco vitelino; al principio de la gestación, una porción del intestino se abre centralmente hacia el saco vitelino. A las tres semanas de gestación, el intestino se distingue del saco vitelino, el disco embriológico se dobla cefálicamente, caudalmente y lateralmente y convergen en la zona umbilical (2,13).

A la sexta semana, el intestino medio se alarga, más que el cuerpo embrionario, y se produce una hernia umbilical fisiológica (1). Hacia la décima semana el intestino medio retorna rápidamente a la cavidad abdominal y los pliegues cefálico, caudal y laterales se unen y cierran la pared abdominal (13). Cuando esto no sucede por diversos factores se da origen a la gastrosquisis (1).

Teorías del desarrollo de la gastrosquisis

Existen varias hipótesis para explicar el origen de la gastrosquisis:

1. En 1963 Duhamen, propuso que la falla en la diferenciación del mesénquima embrionaria causa defectos en el crecimiento de la pared abdominal lateral y herniación del intestino debido a una exposición teratogénica durante la cuarta semana del desarrollo (1).

2. En 1975 Shaw, infirió que la causa de la gastrosquisis se debe a una ruptura de la membrana amniótica en la base del cordón umbilical durante el tiempo de herniación fisiológica (1).

3. En 1980 De Vries, sugirió que la involución anormal de la vena umbilical derecha lleva a efectos adversos en el mesoderma adyacente, seguidos de la ruptura de la pared corporal (1,3).

4. En 1981 Hoyme y cols., formularon que la disrupción de la arteria onfalomesentérica en la región umbilical ocasiona infarto y necrosis de la base del cordón umbilical, ruptura de la pared corporal y herniación intestinal a través del defecto. En la actualidad esta teoría no es aceptada debido a que en fechas recientes, se ha comprobado que las arterias vitelinas irrigan tanto al intestino como al saco vitelino, pero no a la pared abdominal, y esta área es irrigada por las ramas dorsolaterales de la aorta (1,3).

5. En el 2007 Feldkamp y cols., plantearon que las anomalías en el plegamiento corporal son responsables de los defectos de la pared; sin embargo, en la mayoría de estos casos ocurren en la línea media y no del lado derecho. La porción de piel entre el defecto y el cordón umbilical puede ser el resultado del crecimiento de tejido ectodérmico (1).

6. En el 2009 Stevenson y col., propusieron que la gastrosquisis es ocasionada por la falla del saco y del conducto de Yolk, así como de los vasos vitelinos, para incorporarse en un inicio al alantoides y posteriormente al tallo corporal. Además, se ha encontrado que existe una segunda perforación en la pared abdominal, además de la del anillo umbilical, a través de la cual el punto medio del intestino está unido a las estructuras vitelinas exteriorizadas. Posteriormente se unen al intestino de modo anormal, separándolo del tallo corporal, lo que ocasiona una falla en la incorporación al tallo umbilical; como consecuencia, el intestino es exteriorizado a la cavidad amniótica, sin remanentes del saco de Yolk o del amnios, por lo que el punto medio del intestino siempre está exteriorizado y hay ausencia de remanentes vitelinos en el cordón umbilical. La localización derecha del defecto puede explicarse por la tendencia del tallo vitelino a desplazarse a este lado debido a la presencia del corazón y al crecimiento más rápido de la pared lateral izquierda (1).

A pesar de las múltiples teorías se considera la más aceptada la teoría vascular propuesta por Lown y Bernard que considera que el origen de la gastrosquisis se debe a una

disrupción de la arteria onfalomesentérica derecha y la interacción entre factores vasculares con tabaco, cocaína, adolescencia y medicamentos vasoconstrictores (1,3,5,12).

INCIDENCIA

La incidencia actual de gastrosquisis alrededor del mundo es de 4-7 por cada 10,000 recién nacidos vivos(13,17–19).

En México la incidencia actual se sitúa en 13-17.5 de cada 10,000 recién nacidos vivos (1,6,20).

FACTORES DE RIESGO:

Entre los factores de riesgo descritos en la literatura se encuentran: madres adolescentes, cambio reciente de pareja sexual, ingesta de alcohol, malnutrición, el tabaquismo activo/pasivo, uso de cocaína y a cannabis durante el primer trimestre de gestación (1,3,5,11,18).

ANOMALIAS ASOCIADAS

Las malformaciones asociadas a la gastrosquisis son poco frecuentes, si bien en algunas ocasiones está presente en la Pentalogía de Cantrell (síndrome descrita por Van Praagh caracterizado por: 1) defecto de la línea media abdominal supraumbilical, 2) defecto de la parte inferior del esternón, 3) defecto del diafragma anterior, 4) defecto del pericardio diafragmático y 5) malformaciones congénitas intracardíacas) la incidencia de la misma es menor al 3% (21,22).

En concreto, la incidencia de anomalías asociadas está entre el 10% y el 45%, y las más significativas se encuentran en el tracto gastrointestinal (8).

Cerca del 10% de los bebés que tienen gastrosquisis pueden presentar, estenosis o atresia intestinal que resulta de la insuficiencia vascular del intestino en el momento del desarrollo de la gastrosquisis o, más comúnmente, del vólvulo o compresión del pedículo vascular mesentérico por estrechamiento del anillo de la pared abdominal (13).

Otras anomalías asociadas menos frecuentes incluyen testículos no descendidos, divertículo de Meckel y duplicaciones intestinales (13).

DIAGNOSTICO

La posibilidad de diagnosticar esta malformación antes del nacimiento constituye una gran ventaja permitiendo programar el nacimiento en un centro capacitado para realizar la corrección quirúrgica y prevenir complicaciones. del intestino eviscerado (3). La primera sospecha surge al determinar niveles elevados de alfa- fetoproteína en suero materno en el segundo trimestre del embarazo, siendo la ecografía el método de detección y confirmación diagnóstica cuando se visualiza la presencia de intestino flotando libremente en el líquido amniótico (3). La especificidad es alta (mayor al 95%) pero la sensibilidad es sólo del 60% al 75% para la identificación de la gastrosquisis (14). El diagnóstico prenatal de gastrosquisis en segundo trimestre se puede hacer en el 98% de los casos, por lo que se puede instaurar un procedimiento quirúrgico en los primeros días de vida postnatal (10).

Los errores diagnósticos se pueden deber a varios factores como; confusión con otros defectos abdominales, onfalocele roto, algunos casos raros de gastrosquisis comienzan como un defecto cubierto y que más tarde se rompen, pero la razón más probable y habitual es que el defecto, simplemente se pase por alto, sobre todo cuando el estudio se hace por sospecha de anomalías diferentes. La visualización ecográfica de estas malformaciones es posible a partir de la 12^o semana por lo que dicha patología puede ser diagnóstica desde esta semana de gestación (14).

TRATAMIENTO.

De acuerdo a los últimos estudios se recomienda realizar una cesárea programada antes de las 37 semanas de gestación y una reparación quirúrgica precoz de la gastrosquisis, en los primeros 90 min de vida, cuyo objetivo es evitar el daño que producen los factores inflamatorios del líquido amniótico sobre las vísceras herniadas en las últimas semanas de embarazo (3,5), aumentar la proporción de intervenciones primarias exitosas para iniciar una nutrición enteral temprana, disminuir la duración de la ventilación mecánica, los días de estancia hospitalaria así como disminución de sepsis tardía; además se en un estudio de cohorte retrospectivo en Estados Unidos de América en el periodo del 2005 y 2006 se vio que dejar la evolucionar el embarazo a más de 39 semanas de gestación y a libre evolución se asocia con un aumento de la mortalidad hasta 17.5 veces (17,23).

Para su corrección existen diversos procedimientos quirúrgicos que se dividen de acuerdo al tiempo en el cual se realiza el cierre, el primario y el tardío o diferido. Para decidir el tipo de tratamiento quirúrgico se evalúan parámetros como la capacidad que tiene la cavidad abdominal, tamaño del defecto abdominal, las vísceras que se encuentran herniadas y sobre todo el estado clínico del paciente. Como parámetro para definir las limitaciones del cierre se utiliza la medida de la presión intraabdominal vía vesical o gástrica y de la presión venosa central. El cierre primario genera aumento de la presión intra-abdominal, incrementando el riesgo de síndrome compartimental. A nivel mundial es el procedimiento más utilizado y se ha visto que permite el inicio de la vía oral más rápidamente, disminuyendo la estancia hospitalaria (17). El cierre tardío se recomienda para casos de desproporción viscerabdóminal, para los pacientes con poca distensibilidad de la piel, si la presión intravesical es mayor de 20 mmHg o la presión venosa central es mayor de 4 mmHg, se recomienda que se realice cierre tardío (17).

Existen múltiples técnicas quirúrgicas que se diferencian dependiendo del método realizado. En una serie de casos publicados en el 2014, se hizo revisión de una de las técnicas más recientes conocida como Simil-EXIT, que es una de las técnicas más recientes de abordaje perinatal para el tratamiento de la gastrosquisis que consiste en la finalización pretérmino del embarazo de forma electiva por cesárea, la cual es programada en función de los signos ecográficos de las asas intestinales, de la posición 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) utilizada para otros procedimientos como tratamiento de las hernias diafragmáticas. En dicho estudio los casos en los cuales se realizó el procedimiento de Simil-EXIT, todos fueron exitosos y ningún neonato requirió segundas intervenciones, la tasa de complicaciones neonatales fue del 35%, se observó una disminución importante en el tiempo de estancia hospitalaria, lo que pudo estar relacionado con una alimentación más precoz, se observó también un menor tiempo de apoyo ventilatorio, por lo que actualmente es considerada como el procedimiento quirúrgico de elección (24).

En la actualidad se ha desarrollado la cirugía fetal la cual fue iniciada por Michael Harrison y probada por primera vez en humanos en 1981, desafortunadamente ha tenido un desarrollo muy lento: actualmente solo hay tres centros de cirugía fetal en el mundo, todos

en los Estados Unidos de América. Por lo que esta modalidad de tratamiento ha sido cuestionada por carecer de evidencias que justifiquen una intervención de tal magnitud, con laparotomía materna, histerotomía e intervención fetal. La alta frecuencia de nacimiento prematuro extremo que provoca en los fetos, el costo exorbitante, los pobres resultados, la considerable morbilidad materna y la indispensable y prolongada uteroinhibición han sido los principales factores que han frenado el entusiasmo inicial. Además, existe el dilema ético que plantea la posición del equipo terapéutico al confrontar a los padres con las opciones de tratar o expulsar al feto (25).

ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

La gastrosquisis es el defecto más común de la pared anterior abdominal de acuerdo a las últimas estadísticas. En los años 90 su incidencia era de 1 de 10,000. Dicha patología se ha incrementado en los últimos años en todos los países del mundo (2,8).

La prevalencia de gastrosquisis alrededor del mundo es de 4-7 por cada 10,000 recién nacidos vivos (13,17-19), siendo en México de 13/10,000 nacimientos según estadísticas de Instituto Nacional de Perinatología y según el Hospital civil de Guadalajara Juan Menchaca se encontró de 17.5 por cada 10,000 en 2015 (20,21). De acuerdo al Registro y Vigilancia Epidemiológica de Malformaciones Congénitas Externas reportó en el International Clearing house for Birth Defects Surveillance and Research una prevalencia de 0.77 de 1982 a 1986; 1.45 de 1987 a 1991; 2.09 de 1992 a 1996; 3.75 de 1997 a 2001 y 5.34 de 2002 a 2006 (1,8,26). Actualmente representa la cuarta causa de mortalidad en menores de 5 años, únicamente después de las cardiopatías congénitas, síndrome de Down y de los defectos de cierre del tubo neural (1,2). Afectando más al sexo masculino con una relación 3-5:1 (1).

Existen varios factores relacionados con la gastrosquisis, se han encontrado dentro de los hallazgos en gemelos monocigóticos discordantes y dicigóticos concordantes para gastrosquisis que no existe como tal una asociación o alteración genética que origine la gastrosquisis, aunque se realizó un estudio en California, Estados Unidos, en donde encontró que los genotipos NOS3, ADD1, ICAM1, ICAM4 e ICAM5 son genes que probablemente condicionan mayor susceptibilidad para gastrosquisis (27).

Actualmente se han encontrado los siguientes factor de riesgo (8).

1. Edad materna. La edad promedio de las madres con mayor número de hijos con gastrosquisis es de 21.1 años (3). Se ha encontrado que las mujeres de 14 a 19 años tienen 7.2 veces más riesgo de tener un hijo con gastrosquisis en comparación con las de 25 a 29 años (4), es el factor más consistente; no se sabe la razón, pero se plantea que puede ser debido a una exposición ambiental de competencia nutricional entre la madre y el feto (1,8,9,11,13,18,20,28).

2. Edad paterna. Se ha encontrado que los padres de 20-24 años tienen 1.5 veces más probabilidad de tener un hijo con gastrosquisis comparados con los padres de 25-29 años (1,18,20).
3. Grupo Étnico. Las mujeres caucásicas e hispanas de 20-24 años tienen un riesgo 2.5 mayor de tener hijos con gastrosquisis hasta 2.5 (1,8).
4. Nivel socioeconómico. El nivel socioeconómico bajo se asocia 4.5 veces con mayor riesgo de gastrosquisis (1,11,18).
5. Paridad. No se ha encontrado relación con la paridad o gravidez (1,8,18).
6. Exposición a fármacos durante el embarazo. Existe una importante relación con la ingesta de fármacos principalmente analgésicos y antigripales como la aspirina (4.5 más riesgo)(1,4), ibuprofeno (4.0 veces), pseudoefedrina (2.1 veces), fenilpropanolamina (10 veces), la pseudoefedrina con paracetamol (4.2 veces) y los descongestionantes nasales como oximetazolina y epinefrina (2.4 veces) (1,8,13,18,20,28,29).
7. Tabaquismo en la madre. En el 42% de las madres que tienen hijos con gastrosquisis se comprobó tabaquismo durante el embarazo. Las madres con desnutrición y con tabaquismo positivo 3 meses previos o durante el primer trimestre (>1 paquete/día) presentan un riesgo mucho mayor, hasta 26.5 veces más respecto a la población que no fuma (1,4,8,18,20,28,30).
8. Alcoholismo. Se ha visto que incrementa el riesgo 2.4 más el riesgo (1,4,18,20,30).
9. Drogas. El consumo de drogas como la cocaína durante el primer trimestre aumenta el riesgo de gastrosquisis 3.3 más; y al combinarse con el tabaco el riesgo aumenta hasta 4.4 (1,8). Además, el uso de metanfetaminas se asoció con las gastrosquisis hasta 7,15 si se consume 3 meses antes de la gestación (8,18,20,28,30).
10. Nutrición. Hay asociación entre el índice de masa corporal bajo (IMC < 18.1 kg/m²) y el mayor riesgo de gastrosquisis (OR 3.2). En un meta-análisis realizado en los Estados Unidos de América en el periodo de Enero de 1966 a Mayo del 2008 se realizó la búsqueda en las bases de datos MEDLINE, EMBASE, CINAHL de artículos sobre defectos congénitos y se encontró que la obesidad es un factor protector para gastrosquisis (OR 0,17) disminuyendo el riesgo en 11% por cada unidad de índice de masa corporal incrementada (1,19,31,32). Existe un estudio de casos y controles realizado en el Reino Unido en el periodo de Julio del 2007 a Febrero del 2010 se encontró que existe significancia estadística con la ingesta de

verduras, pescado y frutas; así como el consumo de ácido fólico como factores protectores contra la gastrosquisis (31,33).

11. Infecciones maternas. Antiguamente se pensaba que las infecciones no eran factor de riesgo para gastrosquisis pero de acuerdo a un estudio caso-control, Feldkamp y sus col., evaluaron que existe relación con la presencia de infección del aparato genitourinario y la gastrosquisis sobre todo cuando la infección sucede 1 mes antes del embarazo o durante el primer trimestre del mismo (OR 1,5)(1,4).
12. Uso de medicamentos para el asma. En un estudio realizado en Nueva York se encontró relación con el uso de broncodilatadores usado 1 mes previo a la concepción y hasta el tercer mes de gestación con la gastrosquisis (OR 2,06) (34).
13. Uso de inhibidor de recaptura de serotonina. Se realizó un meta-análisis en los Estados Unidos de América de estudios de casos y controles, que abarcó el periodo de 1997 al 2009; en los que se estudió la asociación entre malformaciones congénitas y el uso materno de inhibidores de la recaptura de serotonina, encontrando asociación entre el uso de la paroxetina con la gastrosquisis (28,35).

La gastrosquisis es un defecto de la línea media y que por lo regular se encuentra localizado a la derecha del cordón umbilical en la que existe protrusión visceral que puede ser de íleon distal, de estómago (48%), de hígado (23%) u otros órganos 31%) (1). El tamaño por lo general es de 2-8 cm e involucra a todas las capas de la pared abdominal. El cordón umbilical es respetado y su localización por lo regular es lateral al defecto, con un puente de piel normal. En un pequeño porcentaje se presenta a la izquierda y a diferencia de la gastrosquisis clásica, es rara y sólo se han reportado 17 casos a nivel mundial. Por lo regular las asas intestinales se observan edematizadas y cubiertas por una matriz gelatinosa densa, secundario a la peritonitis química inducida por la exposición del intestino a la orina fetal después de las 30 semanas de gestación (1)(9).

Su etiología al igual la gastrosquisis derecha es desconocida y se describe que los pacientes tienen anomalías distintas a las encontradas en la gastrosquisis derecha, ya que se asocia más a defectos extraintestinales y se ha encontrado predominantemente en mujeres (36,37).

De acuerdo a estadísticas mundiales el peso promedio al nacimiento es de 2,400-2,500gr y la edad gestacional de 36-37 semanas de gestación (11).

En los pacientes con gastrosquisis pueden presentar otras malformaciones congénitas primarias asociadas (5-45%) (21). En China se asocia con hidrocefalia y en México con los defectos del cierre del tubo neural (1). Además los productos con gastrosquisis tienen mayor riesgo de prematuridad (22-38%), retraso en el crecimiento intra-uterino simétrico (38-77%), oligohidramnios (36%), óbitos (7%), así como incrementos en el riesgo de sepsis neonatal temprana y principalmente asociada con recién nacidos vía vaginal, en los que se incrementa el riesgo hasta 30% (1).

La teoría más aceptada de su origen es la teoría vascular que considera la involución precoz de los vasos que irrigan la pared abdominal: la vena umbilical y la arteria onfalomesentérica derecha (1-3,11).

De acuerdo a un estudio realizado en los Estados Unidos de América se encontró que las mujeres que ingieren ácido fólico previo al embarazo y durante el periodo prenatal tienen menor riesgo para padecer gastrosquisis, aunque aún faltan más estudios para considerarlo como factor protector (38).

Los avances tecnológicos y la mejoría de la ultrasonografía han permitido diagnosticar esta malformación durante el periodo perinatal (10). La primera sospecha surge al constatar niveles elevados de alfa-fetoproteínas en el suero materno aumentando desde antes de la décima semana de gestación (3,8,11,23).

El intestino expuesto al líquido amniótico lo hace vulnerable, variando la lesión desde simple dilatación de asas hasta vólvulo, atresias, pérdida de todo el intestino, estenosis localizadas y formación de una cáscara o "peel"; que se caracteriza por una acumulación excesiva de fibrina y colágeno la que puede invadir las capas en toda su totalidad provocando destrucción de plexos mientéricos y células ganglionares ocasionando trastornos en la motilidad y absorción intestinal retardando notablemente la tolerancia oral (3,5,11,39).

La morbilidad y mortalidad de la gastrosquisis está relacionada con la: prematuridad, restricción del crecimiento intrauterino, bajo peso al nacer y malformaciones congénitas asociadas, al daño que el líquido amniótico ocasiona a las vísceras, a la infección debido a la exposición, que puede comprometer la circulación intestinal con isquemia e infarto debido

al estrangulamiento del intestino y por ultimo al riesgo para sepsis (11,16). Los intestinos expuestos provocan cambios crónicos que se asocian a una reducción de la producción de enzimas intestinales y con una disminución de la motilidad gastrointestinal (17). Todas estas anomalías antenatales son las responsables de las complicaciones postoperatorias de la gastrosquisis y que son la causa de hospitalizaciones prolongadas, relacionada con ayuno prolongado, mayor número de días de nutrición parenteral, así como incremento en los días de asistencia ventilatoria. La reintroducción del intestino a la cavidad abdominal permite la producción normal de las enzimas intestinales, mejora la motilidad gastrointestinal y permite la reducción del daño intestinal causado por una mala perfusión. Existe un meta-análisis realizado en Londres Inglaterra en el 2015 basándose en 26 artículos de la revista Cochrane en el cual se encontró significancia estadística con los hallazgos ultrasonográficos de dilatación intestinal abdominal ($p=0.02$) y la dilatación gástrica ($p=0.04$) como predictores de gastrosquisis en neonatos con mayor riesgo de desarrollar complicaciones posnatales, aumento del riesgo de mortalidad y mayores días de estancia hospitalaria (7,10,40).

Una vez obtenido el producto y dependiendo del plan quirúrgico se debe evitar la pérdida de calor (8). Si el cierre no se va realizar inmediato se debe colocar al paciente en una cuna de calor radiante. Mediante técnica estéril se deben proteger las asas intestinales con una cubierta plástica estéril para evitar mayor pérdida de calor, evitando manipular las asas, ya que puede producir secuestro hemático y choque neurogénico, lo cual se logra con la colocación inicial de una cubierta de plástico y un "Silo" el cual además ha evitado la realización de cirugías de urgencias y permitiendo realizar una cirugía con menor riesgo y más si se realiza en su modalidad con resorte (5,41).

Actualmente se sabe que la terminación electiva es la vía cesárea, antes del inicio del trabajo de parto, esto evita el paso por el canal vaginal y disminuye el riesgo de contaminación con la flora bacteriana y el daño mecánico en las vísceras (11). Estudios recientes sugieren que una cesárea programada antes de las 37 semanas de gestación y una reparación quirúrgica precoz en los primeros minutos de vida aumenta la proporción de intervenciones primarias exitosas, permite una nutrición enteral temprana, disminuye la duración de la ventilación mecánica y de la estancia intrahospitalaria así como favorece el cierre primario (11).

Existen diferentes tipos de cierres quirúrgicos clasificándolos principalmente en cierre primario o temprano y secundario o tardío dependiendo del tiempo en el cual se realice (8). Se prefiere el cierre primario y se deja el cierre secundario para los casos en los que no puede realizarse el cierre de primera intención. El cierre tardío puede ser favorecido por gravedad con la colocación de silo o permitiendo la epitelización de la pared abdominal favorecido con la colocación de malla de silastic; sin embargo, no están exentas de otras complicaciones asociadas a su uso como pueden ser la necrosis del intestino, o una mayor probabilidad de infección (17).

Las complicaciones observadas posterior al cierre de pared abdominal son infección de la herida quirúrgica, evisceración, íleo posquirúrgico, hipertensión abdominal, síndrome compartimental, hernia umbilicales y síndrome de intestino corto, sangrado por herida quirúrgica y como principal causa de muerte choque séptico (11,40).

El pronóstico de los pacientes con gastrosquisis depende fundamentalmente de las condiciones intestinales al nacimiento y de la madurez pulmonar (11,40).

Durante las últimas décadas, se han realizado numerosos estudios para determinar que hallazgos ecográficos prenatales pueden resultar predictivos de patología gastrointestinal asociada y/o de morbi-mortalidad postnatal en niños con gastrosquisis (10). El parámetro ecográfico predictivo más estudiado y discutido es la presencia de dilatación intestinal fetal, definida como diámetro intestinal fetal mayor de 14 mm o mayor de 20 mm en cualquier corte ecográfico transversal y en cualquier etapa del embarazo, aunque actualmente también se está realizando USG doppler del diámetro de la arteria umbilical (10,17).

El riesgo de muerte in útero se encuentra aumentado en relación con un feto sano (85/1,000 frente a 5.4/1,000), como consecuencia de complicaciones intestinales, habitualmente después de la semana 32 (11). La necrosis es el predictor más importante de mortalidad (40).

En la actualidad la mortalidad de los pacientes con gastrosquisis es del 4 al 27% de los pacientes (23).

JUSTIFICACIÓN.

La gastrosquisis es un defecto al nacimiento con una incidencia alta, el problema que enfrenta el estado de Tlaxcala es el desconocimiento de la incidencia real de este padecimiento en su población. Por lo tanto, es necesario realizar trabajos de investigación enfocados a resolver esta incógnita, para que con base en la información obtenida puedan derivar otros estudios que permitan mejorar la salud de la población tlaxcalteca.

Este estudio permitirá describir la incidencia del padecimiento y los factores de riesgo asociados en la población en estudio y utilizar esta información para la toma de decisiones en el futuro relacionadas con el padecimiento.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos años la gastrosquisis ha tenido un aumento en su incidencia a escala mundial teniendo una incidencia de aproximadamente 4-7 por 10.000 nacimientos, según datos de la literatura internacional.

En nuestro país la incidencia actual se reporta en 13 a 17.5 de cada 10000 nacidos vivos, a pesar de que se conocen los factores de riesgo que lo puedan condicionar aún se desconoce la causa del incremento.

Ante esta situación de salud formulamos la siguiente pregunta:

¿Cuáles es la incidencia y los factores de riesgo presentes en los pacientes atendidos con gastrosquisis en la secretaria de salud de Tlaxcala?

OBJETIVOS

GENERAL

Determinar la incidencia en pacientes con gastrosquisis en la secretaria de salud de Tlaxcala en el periodo 2011-2016

ESPECÍFICOS.

Identificar el número de nacidos vivos en la secretaria de salud de Tlaxcala en el 2011 al 2016 de acuerdo al Instituto nacional de estadística y geografía.

Calcular la incidencia de gastrosquisis.

Determinar tasa de mortalidad en pacientes con gastrosquisis.

Describir los factores de riesgo para gastrosquisis en los pacientes atendidos en el hospital infantil de Tlaxcala por este padecimiento.

PACIENTES Y METODOS:

Tipo de estudio

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo del periodo de enero 2011 a diciembre 2016.

Participantes:

Se estudió a los neonatos hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos neonatales del hospital infantil de Tlaxcala con diagnóstico con gastroquiasis documentada en el expediente clínico y que fueran originarios del estado de Tlaxcala. Se eliminaron a aquellos pacientes que no nacieron en el estado de Tlaxcala.

Los recursos que se utilizaron se dividieron en:

Humanos: Contando con el autor, asesor principal y coasesor.

Materiales: Usando Laptop, hojas blancas, lapiceros, lápiz, marcatextos, corrector, fuente de luz, paquetería office, paquete de análisis estadístico STATA 12.0, impresora.

Al ser un estudio sin riesgo de acuerdo a la ley general de salud no necesito de consentimiento informado. El proyecto fue aprobado por el comité de investigación y ética del Hospital de Pediatría con número HIT/CI/2017/007.

DEFINICIÓN DE VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN QUE FUERON ANALIZADAS

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICION	TIPO DE VARIABLE (DEPENDENCIA)	PARAMETROS
GENERO:	Se refiere al sexo del producto	Cualitativa	Nominal, dicotómica	Independiente	1.-Masculino 2.-Femenino
PRESENCIA DE MALFORMACIONES	Hace referencia a si la gastrosquisis se asoció a algún defecto diferente y que se encontró presente desde el nacimiento.	Cualitativa	Nominal, dicotómica	Independiente	1.-Masculino 2.-Femenino
TIPO DE MALFORMACIONES:	Se refiere al tipo de defecto o anomalía de una estructura corporal diferente a la gastrosquisis que ya se encuentran presentes al momento del nacimiento.	Cualitativa	Nominal, dicotómica.	Independiente	1.-Positivo 2.-Negativo
PESO AL NACER	Se registra al momento del ingreso a la unidad: Macrosómico con un peso mayor a la percentil 95, Grande para la edad gestacional: Rango percentilar >90, adecuado para la edad gestacional: Rango percentilar entre 10 y 90, pequeño para la edad gestacional: Rango percentilar <10.	Cualitativa	Ordinal.	Independiente	1.-Macrosómico 2.-Grande para la edad gestacional 3.-Adecuado para la edad gestacional 4.-Pequeño para la edad gestacional
EDAD GESTACIONAL:	Es el período de tiempo comprendido entre la concepción y el nacimiento, descrito como Postérmino (mas de 42 semanas), de término (entre 37 y 42 semanas) de pretérmino tardío (menos de 37 semanas 34), y pretermino extremos menores de 32 SDG.	Cualitativa	Ordinal, pluritómica.	Independiente	1.--Postérmino 2.-Término 3.Pretermino tardío 4.Pretermino extremo
INFECCION DE VIAS URINARIAS	Hace referencia a las mujeres que presentó infección de tracto urinario que fue diagnosticada por un médico durante el primer trimestre de gestación.	Cualitativa	Nominal, dicotómica.	independiente	1.-Positivo 2.-Negativo
MORTALIDAD	Hace referencia a los pacientes con gastrosquisis que murieron durante su internamiento	Cualitativa	Nominal dicotómica.	independiente	1.-Positivo 2.-Negativo
ALCOHOLISMO MATERNO.	Se refiere a si la madre tuvo ingesta de alcohol durante el embarazo.	Cualitativa	Nominal dicotómica.	Independiente	1.-Positivo 2.-Negativo
TABAQUISMO MATERNO.	Se refiere a si la madre fumo durante el embarazo	Cualitativa	Nominal dicotómica.	Independiente	1.-Positivo 2.-Negativo
USO DE COCAINA MATERNO.	Se refiere a si la madre consumió o no cocaína en el embarazo	Cualitativa	Nominal dicotómica.	Independiente	1.-Positivo 2.-Negativo
EDAD MATERNA:	Se refiere a la edad cronológica de la madre al momento embarazo expresada en años.	Cuantitativa	Discreta	Independiente	1.- 12-20 2.-21 a 30 3.- 31 a 40 4.- 41 a 50
USO DE ANTIGRI PAL DURANTE EL EMBARAZO.	Se refiere al uso de antigripales en el primer trimestre de gestación	Cualitativa	Nominal, dicotómica.	Independiente	1.-Positivo 2.-Negativo
INGESTA DE ACIDO FOLICO	Hace referencia a si la mamá consumo ácido fólico 3 meses previos al embarazo y durante los primeros 3 meses de embarazo	Cualitativa	Nominal, dicotómica	Independiente	1.-Positivo 2.-Negativo
NUMERO DE GESTA:	Se refiere al número de embarazo con los que ha cursado la madre del sujeto de estudio.	Cuantitativa	Discreta.	Independiente	Numero de gestación

Fase I. Trabajo de campo

Durante el periodo de tiempo señalado, el alumno responsable del proyecto acudió todos los días al área de archivo del Hospital infantil de Tlaxcala, así como una vez por semana a la unidad de cuidados intensivos neonatales para revisión de los expedientes clínicos. Se buscaron las variables que fueron consideradas y se registraron en la hoja de recolección de datos creada en Excel para que posteriormente se realizara el análisis estadístico con el programa STATA 12.0. Además, para conocer la natalidad del estado de Tlaxcala se investigará en base de datos del INEGI y posteriormente se acudirá con el servicio de epidemiología y estadística de las oficinas centrales de la secretaria de salud de Tlaxcala para conocer el total de nacimientos con gastrosquisis, con dicha información se conocerá la incidencia de gastrosquisis en el estado de Tlaxcala

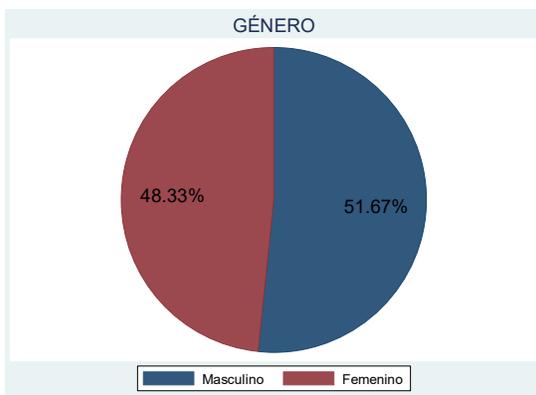
Fase II. Procesamiento de la información

Los datos obtenidos y que fueron concentrados en la base de datos de Excel, se analizaron con el paquete estadístico STATA versión 12.0. Para las variables cuantitativas se usó la estadística descriptiva utilizando medidas de tendencia central y de dispersión y para las cualitativas se decidió presentarla en forma de gráficos. Se usó un intervalo de confianza del 95%, considerando significativo un resultado con un valor de $p = 0$ o menor de 0.05.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el periodo enero del 2011 a diciembre del 2016 se atendieron 63 pacientes provenientes de los hospitales de segundo nivel de la secretaria de salud de Tlaxcala, de los cuales 62 fueron originarios del estado de Tlaxcala y uno del estado de Puebla. 3 de ellos no cumplieron con los criterios de inclusión, por lo que para el presente estudio se incluyeron a 60 pacientes.

De los 60 pacientes estudiados, 31 fueron del sexo masculino (51.67%) y 29 fueron del sexo femenino (48.33%), con una relación de 1.06:1 muy similar entre ambos sexos (grafica1). Los datos observados difieren de la literatura que reporta una relación entre el sexo masculino y femenino de 3-5:1 respectivamente (1,6,20). De acuerdo al género existieron 11 defunciones de las cuales 7 correspondieron al sexo femenino (63.3%) y 4 al sexo masculino (36.7%). Se realizó correlación entre la variable género y mortalidad observando que no hay asociación entre las variables con un valor de $p=0.26$ lo que puede traducir que la mortalidad no tiene relación con el género (tabla 1).



Grafica 1. Distribución por género de gastrosquisis.

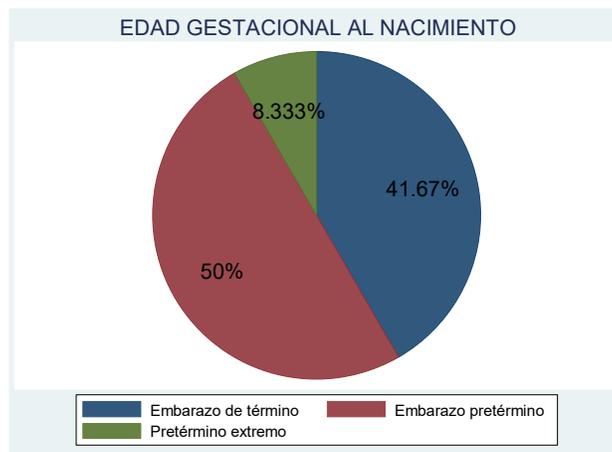
```
end of do-file
=====
.do "C:\Users\Federico\AppData\Local\Temp\STD01000000.tmp"
.tab Mortalidad Genero, chi2
```

Mortalidad	Genero		Total
	1	2	
1	4	7	11
2	27	22	49
Total	31	29	60

Pearson chi2 (1) = 1.2631 Pr = 0.261

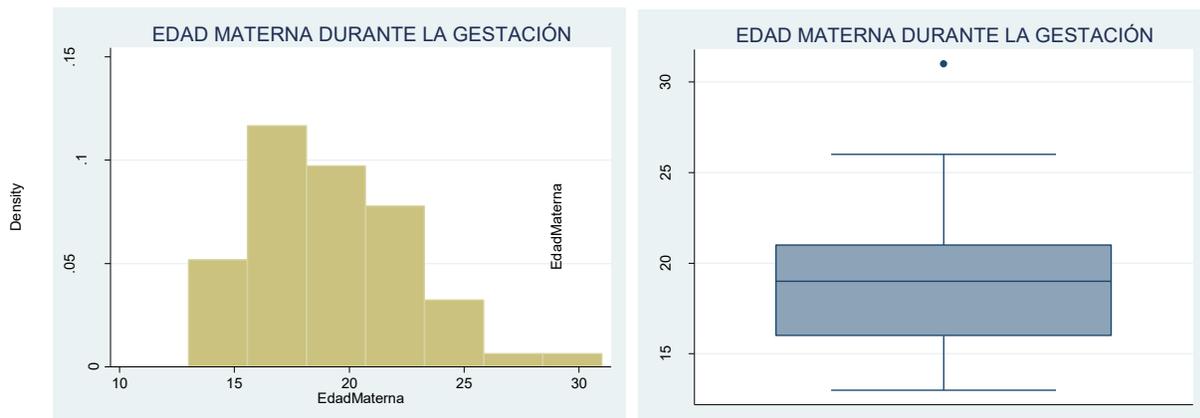
Tabla 1. Correlación de género con mortalidad

La edad gestacional se determinó de acuerdo a la escala de Capurro. Observándose que un 50% de los pacientes fueron productos catalogados como pre-término tardío y 41.67% de término como se observa en la gráfica 2. Lo que muestra que el 91.67% nacieron en condiciones adecuadas de madurez gestacional, de acuerdo a la evidencia de la literatura que establece que la mejor edad para el nacimiento del producto es alrededor de las 36 semanas de gestación para evitar la lesión generada por el líquido amniótico a las vísceras, (17,23).



Gráfica 2. Distribución por edad gestacional

La edad de la madre durante la gestación es uno de los factores de riesgo más conocido para gastrosquisis. En nuestro estudio la edad materna mostro una distribución asimétrica con tendencia al sesgo a la derecha, un rango entre 13 y 31 años, una media 19.1 años, con una desviación estándar de 3.53 (tabla 2, gráfica 3 y 4), lo que define que la población se concentra mayormente en los 19 años. Los datos previamente descritos son muy similares a la literatura internacional que reportan la edad promedio de 18 años, lo que predispone 7.2 veces más riesgo de tener un hijo con gastrosquisis; este riesgo esta probablemente está relacionado con la competencia nutricional entre el feto y la madre (1,8,9,11,13,18,20,28).

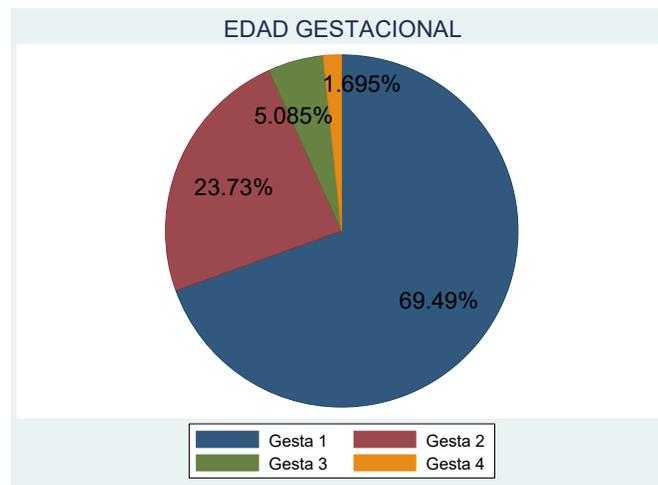


Grafica 3 y 4. Distribución de la edad materna durante la gestación.

EdadMaterna					
Percentiles		Smallest			
1%	13	13			
5%	14	14			
10%	15	14	Obs	60	
25%	16	14	Sum of Wgt.	60	
50%	19		Mean	19.16667	
		Largest	Std. Dev.	3.532736	
75%	21	25	Variance	12.48023	
90%	24	25	Skewness	.7030639	
95%	25	26	Kurtosis	3.623349	
99%	31	31			

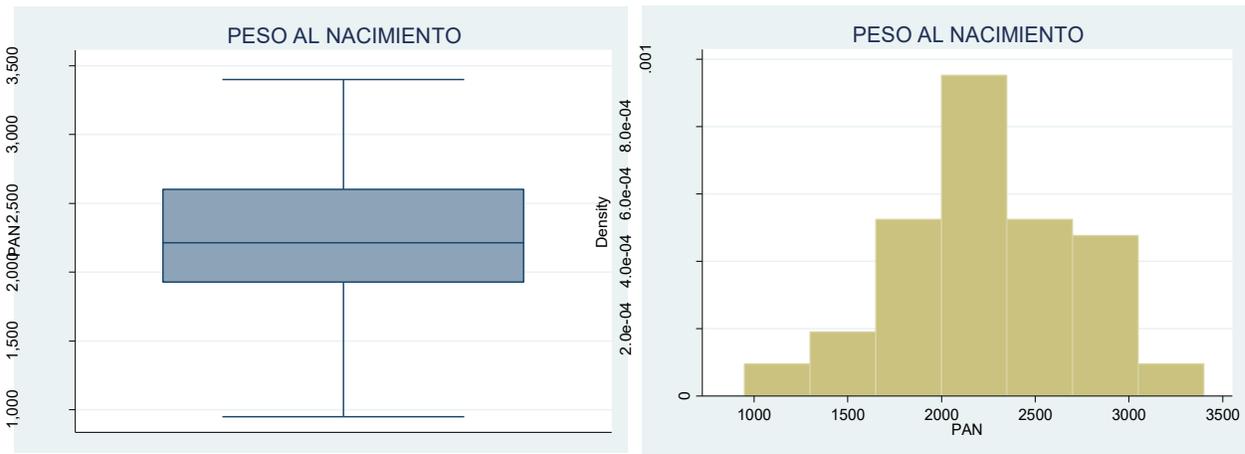
Tabla 2. Frecuencia y distribución de la edad materna durante la gestación.

El número de gestación en el que se presenta más comúnmente la gastrosquisis de acuerdo a la literatura es en primigestas. De acuerdo a nuestros resultados 41 fueron producto de la gesta 1 (69.49%) que coincide con los datos previamente descritos (grafica 5). Dicha relación se debe a que por lo regular el primer embarazo a manera general se da en mujeres adolescencia lo que favorece la competición nutricional entre el feto y la madre generando mayor riesgo de una disrupción vascular (1,8,9,11,13,18,20,28).



Grafica 5. Distribución por gestación.

El peso considerado fue el obtenido al ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital infantil de Tlaxcala. En nuestro estudio se encontró que el peso mostro una distribución asimétrica con tendencia al sesgo a la izquierda, un rango entre 950gr y 3400gr, una media 2234.75gr, y una desviación estándar de 504.749gr, con un rango intercuartilico amplio entre 50 y 75% (tabla 3, gráfica 6 y 7), lo que define que el peso se concentra mayoritariamente en más de 2000gr, considerando como peso adecuado para edad gestacional de acuerdo a las tablas de la OMS. En general los datos obtenidos no difieren de lo mencionado en la literatura donde la mayoría son catalogados con peso adecuado para la edad gestacional.



Gráfica 6 y 7. Distribución por peso

Percentiles		Smallest		
1%	950	950		
5%	1350	1080		
10%	1625	1300	Obs	60
25%	1925	1400	Sum of Wgt.	60
50%	2212.5		Mean	2234.75
		Largest	Std. Dev.	504.749
75%	2600	3000		
90%	2910	3000	Variance	254771.5
95%	3000	3140	Skewness	-.1643184
99%	3400	3400	Kurtosis	2.940394

Tabla 3. Frecuencia y distribución del peso en los recién nacidos

La mortalidad encontrada en nuestro estudio fue de un 18.33% similar a lo referido en la literatura que se sitúa del 4 al 27% (23) (gráfica 8). Se realizaron correlaciones de la mortalidad con la edad gestacional ($p=0.14$), con el peso ($p= 0.46$), y con la presencia de malformaciones ($p=0.61$) (tabla 4 y 5). De los resultados obtenidos no se encontró significancia estadística para considerar que alguna de las variables aumentara o se relacionara con el aumento de la mortalidad, y probablemente la principal relación de la mortalidad sea con la sepsis neonatal temprana que es considerada como la principal causa de muerte en los pacientes con gastrosquisis aunque en el presente estudio no obtuvimos dichos datos (13).



Edadgestacional	Mortalidad		Total
	1	2	
1	2	23	25
2	7	23	30
3	2	3	5
Total	11	49	60

Pearson chi2(2) = 3.8516 Pr = 0.146

Gráfica 8. Mortalidad

Tabla 4. Correlación de mortalidad con edad gestacional

. tab PresMalf Mortalidad, chi2

PresMalf	Mortalidad		Total
	1	2	
1	3	10	13
2	8	39	47
Total	11	49	60

Pearson chi2(1) = 0.2494 Pr = 0.617

Tabla 6. Correlación de la mortalidad con la presencia de malformaciones

El alcoholismo estuvo presente en 2 madres que correspondió a un 3.3% de la población total, siendo bajo el porcentaje para considerar como factor de riesgo (gráfica 9). Consideramos que existe un sesgo en el número de mujeres que consumió alcohol durante el embarazo probablemente por la pena o el temor de ser mal vista socialmente. El alcoholismo referente a la literatura incrementa el riesgo 2.4 más el riesgo de padecer gastrosquisis, esto por la relación que tiene de generar déficit nutricional en la madre (1,4,18,20,30).



Gráfica 9. Alcoholismo.

El consumo de cocaína fue negativo en un 100% de nuestro estudio, por lo que no puede ser considerado como factor de riesgo. De acuerdo a la literatura internacional el consumo de cocaína durante el primer trimestre aumenta el riesgo de gastrosquisis 3.3 más (1,8).

El 100% de las mujeres embarazadas que tuvieron hijos con gastrosquisis no ingirió antihipertensivos. Así como con el consumo de alcohol consideramos que esta información está sesgada ya que son medicamentos que no son tomados en consideración como factores de riesgos y no son preguntados en el historial clínico.

Las infecciones urinarias del primer trimestre del embarazo estuvieron presentes en 21 madres de pacientes con gastrosquisis equivalente al 35% del total (gráfica 10). De acuerdo a un estudio caso-control, Feldkamp y sus col., evaluaron que existe relación con la presencia de infección del aparato genitourinario y la gastrosquisis sobre todo cuando la infección sucede un mes antes del embarazo o durante el primer trimestre del mismo, aún se desconoce el mecanismo por el cual aumentan el riesgo de gastrosquisis, pero es considerable la cantidad de mujeres que presentaron infecciones de vías urinarias(1,4). Se correlacionó las infecciones urinarias como factor de riesgo para el aumento de malformaciones, pero no se encontró que existiera dicha correlación ya que se obtuvo un valor de p de 0.30 siendo no significativo (tabla 7).



Gráfica 10. Distribución de infección de vías urinarias.

```

- tab PresMalif IVU, chi2

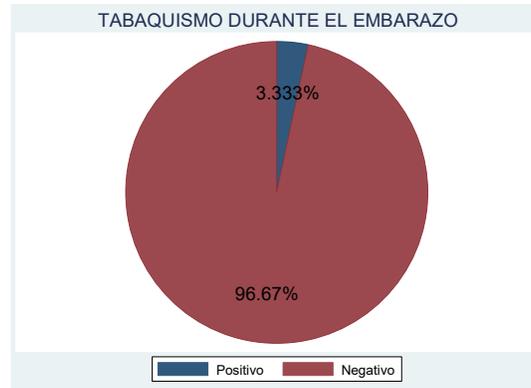
```

PresMalif	IVU		Total
	1	2	
1	3	10	13
2	18	29	47
Total	21	39	60

Pearson chi2 (1) = 1.0370 Pr = 0.309

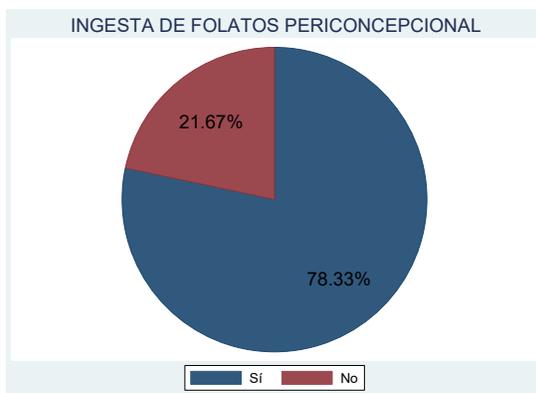
Tabla 7. Correlación de infección de vías urinarias con malformaciones.

Solo existieron 2 casos con tabaquismo positivo lo que correspondió solo al 3.33 % del total de los pacientes (gráfica 11), siendo bajo comparada con los reportes establecidos a nivel mundial como para considerar factor de riesgo. En general se ha visto de manera general que las madres con desnutrición y con tabaquismo positivo 3 meses previos o durante el primer trimestre (>1 paquete/día) presentan un riesgo mucho mayor, hasta 26.5 veces más y en las mujeres que fuman solo fuman alrededor de 5 cigarrillos por semana el riesgo aumenta en 2 veces más (1,4,8,18,20,28,30).



Gráfica 11. Tabaquismo

Respecto a la ingesta de ácido fólico durante los primeros 3 meses de gestación en las madres de hijos con gastrosquisis de acuerdo a nuestro estudio se vio que 13 mujeres no consumieron ácido fólico durante el primer trimestre de la gestación (21.67%), siendo mayor el número que lo consumió (Gráfica 12). Se correlacionó la ausencia del consumo de ácido fólico con el aumento en la incidencia de las malformaciones que acompañaron a la gastrosquisis, pero no se encontró dicha relación ya que el valor de p fue de 0.55 (Tabla 8). La literatura refiere que el consumo de ácido fólico es un factor protector contra la gastrosquisis, además de disminuir la incidencia de malformaciones y principalmente las relacionadas con el cierre del tubo neural (31,33).



Gráfica 12. Distribución de los pacientes que consuman ácido fólico

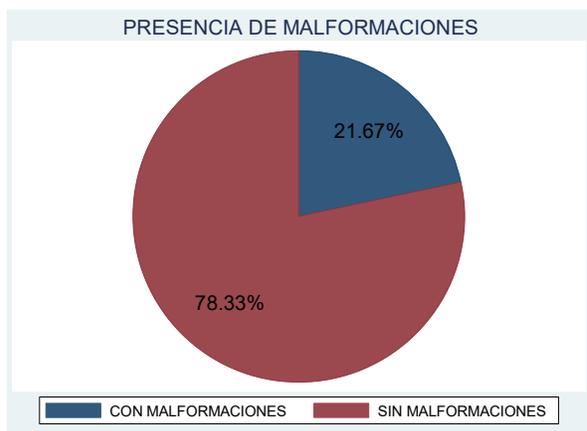
```
. tab FormMalif IngestaFolatos, chi2
```

FormMalif	IngestaFolatos		Total
	1	2	
1	10	3	13
2	37	10	47
Total	47	13	60

Pearson chi2 (1) = 0.0194 Pr = 0.558

Tabla 8. Correlación de ingesta de ácido fólico con malformaciones asociadas a gastrosquisis

Las malformaciones estuvieron presentes en 13 pacientes con gastrosquisis (21.6%) como se ve en la gráfica 13, afectando a 7 hombres y 6 mujeres correspondiente a una relación 1.1:1 relación hombre mujer, el grupo de malformaciones gastrointestinales junto con las genitourinarias compartieron 5 casos cada una y siendo la malformación aislada más frecuente la atresia intestinal (tabla 9), dicho resultados es similar a lo descrito en la literatura en donde lo más frecuente es la asociación con malformaciones propias del tubo digestivo principalmente la atresia intestinal (6,10–12). Se realizó correlación de la presencia de malformaciones, con el aumento de la mortalidad ($p= 0.61$), malformaciones con deficiencia de ingesta de ácido fólico ($p = 0.88$), malformaciones con infección de vías urinarias ($p= 0.3$) como se puede ver en las tablas 6, 7 y 8, así como malformaciones con edad materna $p= 0.62$, malformaciones con género del paciente $p= 0.55$ (tabla 10) y la edad gestacional, y no se encontró significancia estadística en ninguna de ellas.



Gráfica 13. Distribución de mortalidad

Malf	Freq.	Percent	Cum.
Atresia	4	6.67	6.67
CIV	1	1.67	8.33
Hidronefrosis	2	3.33	11.67
Hipertrofia	1	1.67	13.33
Malformaciones congenitas multiples	1	1.67	15.00
NO	4	6.67	21.67
No	43	71.67	93.33
PCA	1	1.67	95.00
Quiste de plexos coroideos	1	1.67	96.67
Quistes	1	1.67	98.33
hidronefrosis	1	1.67	100.00
Total	60	100.00	

Tabla 9. Tipos de malformaciones.

```

.tab PresMalf Genero, chi2

```

PresMalf	Genero		Total
	1	2	
1	7	6	13
2	24	23	47
Total	31	29	60

Pearson chi2 (1) = 0.0316 Pr = 0.859

Tabla 10. Correlación de malformaciones con el género del paciente

INCIDENCIA.

Se analizó el número de nacimientos a través de las estadísticas del INEGI y de la secretaria de salud del estado de Tlaxcala (Tabla 11). Con los datos obtenidos se determinó la incidencia anual, observando que la mayor incidencia se tuvo el año 2015 que alcanzó 4.58 casos por cada 10,000 recién nacidos y la incidencia más baja fue en el 2014 con 1.93 casos por cada 10,000 recién nacidos y obteniendo una incidencia media de 3.77 casos por cada 10,000 recién nacidos, lo cual muestra que la incidencia es similar a la reportada mundialmente, pero al compararla con la incidencia en México que de acuerdo a los estudios realizados por el instituto nacional de perinatología y el Hospital civil de Guadalajara Juan Menchaca donde se reportó una incidencia de 13 a 17.5 por cada 10,000 recién nacidos vivos lo que podría sugerir que Tlaxcala fue una población con bajo riesgo para gastrosquisis comparado con la media nacional (gráfica 14).

Periodo	Nacimientos
1994	29,424
1995	27,959
1996	27,492
1997	26,746
1998	28,374
1999	27,677
2000	29,297
2001	28,909
2002	28,347
2003	27,896
2004	29,225
2005	26,754
2006	27,507
2007	29,011
2008	27,522
2009	27,276
2010	27,076
2011	27,867
2012	28,203
2013	27,060
2014	25,832
2015	26,166

AÑO	NACIMIENTOS	CASOS	INCIDENCIA	
2011	27,867	12	INCIDENCIA ANUAL	4.30616859
2012	28,203	12	INCIDENCIA ANUAL	4.2548665
2013	27,060	11	INCIDENCIA ANUAL	4.06504065
2014	25,832	5	INCIDENCIA ANUAL	1.93558377
2015	26,166	12	INCIDENCIA ANUAL	4.5861041
2016	23,665	8	INCIDENCIA ANUAL	3.38051975
TOTAL	158793	60	INCIDENCIA ACUMULADA	3.77850409

Gráfica 14. Incidencia de la gastrosquisis en el estado de Tlaxcala.

Tabla 11. Estadísticas de natalidad, mortalidad y nupcial. Fuente INEGI

DISCUSIÓN

La gastrosquisis es considerada en la actualidad como un problema de salud pública, principalmente en México en donde la incidencia es mayor que a nivel mundial. Aun es desconocido cual es el motivo del aumento de la gastrosquisis, se han planteado diferentes factores de riesgo destacando la edad materna menor a 19 años, el tabaquismo, el alcoholismo y el consumo de cocaína de la madre durante los primeros 3 meses del embarazo; la falta de ingesta de ácido fólico durante el primer trimestre, la desnutrición materna en el periodo prenatal, consumo de antigripales, como condicionantes para el aumento de la incidencia de la gastrosquisis. Respecto a estudios previos existen estadísticas de Instituto Nacional de Perinatología y el Hospital civil de Guadalajara Juan Menchaca en los que se describió la incidencia y encontrando que la misma es mayor que la reportada a nivel mundial. En el estado de Tlaxcala no existen fuentes ni antecedentes de un historial epidemiológico. Consideramos importante haber realizado este estudio para tener información real y evaluar el impacto de la gastrosquisis en la salud de la población de Tlaxcala. Se calculó la incidencia de gastrosquisis en nuestro estado encontrando que se sitúa en la media internacional 3.7 por cada 10,000 recién nacidos. La edad materna y el número de gestación fue similar a los reportado a nivel mundial, una edad media de 19 años y 69.49% en primigestas. Llama la atención que en nuestro estudio un 35% de las mujeres embarazadas presentaron infección de vías urinarias en el primer trimestre; de acuerdo a un estudio realizado en Estados Unidos de América por el centro de control y prevención de enfermedades se encontró que la infección de vías urinarias estuvo presente en 16.2% de las mujeres embarazadas y de acuerdo a los OR encontraron que el riesgo incrementa a 1.5. Realizamos estudios de los factores de riesgo para gastrosquisis presentes en la población, encontramos que el tabaquismo, alcoholismos, consumo de cocaína y de antigripales prácticamente estuvo ausente en las madres con gastrosquisis. Se realizaron diversas correlaciones entre variables estudiadas, pero no se encontró que se tuviera significación estadística en ninguna de ellas.

CONCLUSIONES

La gastrosquisis es un defecto del cierre de la pared anterior del abdomen con una incidencia muy alta en todo el mundo. Su incidencia en el nuevo milenio ha mostrado un incremento notable que la ha convertido en un problema de salud pública, relacionado con los altos costos de la hospitalización. México es considerado como uno de los países con mayor incidencia, reportándose de 13 a 17.5 casos por cada 10,000 recién nacidos. En el estado de Tlaxcala no se contaba con datos epidemiológicos respecto a esta patología, pero mediante este estudio se pudo determinar la incidencia en 3.7 casos por cada 10,000 nacimientos. De los factores de riesgo estudiados para gastrosquisis como el consumo materno de cocaína, alcoholismo materno, tabaquismo materno, ingesta de antigripales en el primer trimestre del embarazo, la edad materna, el número de gestación fue similar a los reportando en la literatura mundial; la ingesta de ácido fólico no fue la esperada debido a que un 21.6% de las madres de hijos con gastrosquisis no lo consumió, por lo tanto consideramos que los programas de prevención contra el nacimiento de neonatos con malformaciones no están alcanzando los objetivos deseados y que falta realizar mejoras para que se cubra al total de la población; la mortalidad, el peso al nacimiento y la edad gestacional fueron también similares a los referido en la literatura mundial. Al realizar las correlaciones de las variables estudiadas no encontramos ninguna significancia estadística entre ellas.

Nuestro estudio sirvió para determinar la incidencia y conocer los factores de riesgo prevalentes en la población tlaxcalteca, pero existen muchos más factores de riesgo relacionados con la gastrosquisis que no fueron analizados por no contar con los registros en el expediente. Por lo que recomendamos realizar un estudio prospectivo y de casos y controles para analizar los factores de riesgo asociados a gastrosquisis en la población tlaxcalteca. En relación con la incidencia se recomienda realizar un estudio comparativo de la población tlaxcalteca y las ya estudiadas.

BIBLIOGRAFIA

1. Alberto C, Vega V. Nuevas hipótesis embriológicas , genética y epidemiología de la gastrosquisis. 2011;68(3):245–52.
2. Genet C. Gastroschisis : etiology and developmental pathogenesis. 2009;(13):322–5.
3. Ada D, Pérez A, Iliana D, Martín M. Gastrosquisis Gastroschisis. 2015;40(9).
4. Africa I. Vitamin A supplements in newborns and child survival. 2008;336(june):1385–90.
5. Clínico C, Del AE, Cruz Á, López GL, Del Carmen M, Garza E. www.medigraphic.org.mx Gastrosquisis, manejo médico-quirúrgico: abordaje multidisciplinario (Medical-surgical management of gastroschisis: a multidisciplinary approach). 2012;79:232–5.
6. Baeza-herrera C, Cortés-garcía R, María D, García-cabello LM, Martínez-leo B. Artículo original Gastrosquisis. Su tratamiento en un estudio comparativo. 2011;32(5):266–72.
7. Antonio FD, Virgone C, Rizzo G, Khalil A, Baud D. Prenatal Risk Factors and Outcomes in Gastroschisis : A Meta-Analysis. 2015;136(1).
8. Holland AJA, Walker K, Badawi N. Gastroschisis : an update. 2010;871–8.
9. Nazer J, Karachon L, Cifuentes L, Cuevas A. Gastrosquisis : ¿ una pandemia con tasas en aumento ? Experiencia del estudio colaborativo latino americano de malformaciones congénitas (ECLAMC) en Chile . Período 1982-2014. 2016;87(5):380–6.
10. Contro E, Fratelli N, Okoye B, Papageorghiou A, Thilaganathan B. Prenatal ultrasound in the prediction of bowel obstruction in infants with gastroschisis. 2010;(December 2009):702–7.
11. Hircor LIC, I ROMETȚ, Încu MIH. Risk factors related to omphalocele and gastroschisis. 2009;50(4):645–9.
12. Lacarrubba J, Genes L, Céspedes E, Mendieta E, Rivarola C. Gastroschisis : the Experience of the Last 30 Months. 2013;40(1):217–25.
13. Frolov P, Alali J, Klein MD. Clinical risk factors for gastroschisis and omphalocele in humans: A review of the literature. *Pediatr Surg Int*. 2010;26(12):1135–48.
14. Fratelli N, Papageorghiou AT, Bhide A, Sharma A, Thilaganathan B. Outcome of antenatally diagnosed abdominal wall defects. 2007;(April):266–70.
15. Uribe-Leitz M, Mccracken CE, Heiss KF, Wulkan ML, Raval M V. The Influence of Infectious Complications in Gastroschisis on Costs and Length of Stay. *Am J Perinatol*. 2016;1(212):62–9.
16. Criado YM, López AM, Limousin IT, Azcárate JM, Asensio JCDA. Factores pronósticos modificables en la morbi-mortalidad de la gastrosquisis. 2012;66–8.
17. Lakshminarayanan B, Lakhoo K. Abdominal wall defects. *Early Hum Dev* [Internet].

2014;90(12):917–20. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2014.09.018>

18. Rasmussen SA, Fri JL. Non-Genetic Risk Factors for Gastroschisis. 2008;212:199–212.
19. Siega-riz AM, Herring AH, Olshan AF, Smith J, Moore C, National T, et al. The joint effects of maternal prepregnancy body mass index and age on the risk of gastroschisis. 2008;51–7.
20. Robledo-aceves M, Bobadilla-morales L, Mellín-sánchez EL, Corona-rivera A, Pérez-molina JJ, Velasco JJC, et al. Prevalence and risk factors for gastroschisis in a public hospital from west México. 2015;10:73–80.
21. Corona-Rivera JR, Nieto-García R, López-Marure E, Corderas-Ruiz Velasco JJ, Bobadilla-Morales L, Mellín-Sánchez EL, et al. Associated congenital anomalies in infants with isolated gastroschisis: A single-institutional experience. *Am J Med Genet Part A*. 2016;170(2):316–21.
22. Steele J, Stewart RD, Pettersson G, Attia T. Pentalogy of Cantrell : A View From Fetus to Operation With Multimodality Imaging. 2016;7(4):525–6.
23. Sparks TN, Griffin E, Page J, Pilliod R, Shaffer BL, Caughey AB. Down syndrome: Perinatal mortality risks with each additional week of expectant management. *Prenat Diagn [Internet]*. 2016;36(4):368–74. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2016.08.036>
24. Infantil C, Interzonal H, Agudos G De, Penna J, Blanca B, Svetliza DJ, et al. Procedimiento Símil-Exit para el manejo de gastrosquisis. *Rev Iberoam Med Fetal y Perinat*. 2007;1(1):7–12.
25. Gómez-Alcalá A V., Jiménez-Muñoz J, Rodríguez-Rodríguez A, Ríos-Félix A, Espino-Valle I, Rodríguez-Hernández H, et al. Cirugía neonatal inmediata: Experiencia inicial en el tratamiento de gastrosquisis y onfalocele en el noroeste de México. *Gac Med Mex*. 2002;138(6):511–7.
26. Escamilla-garcía R, Reynoso-argueta E. Predictores geográficos como factores de riesgo de gastrosquisis en un hospital de alta especialidad en México. 2013;
27. Padula AM, Yang W, Schultz K, Tom L, Lin B, Carmichael SL, et al. Gene Variants as Risk Factors for Gastroschisis. 2016;2788–802.
28. Skarsgard ED, Meaney C, Bassil K, Brindle M, Arbour L. Maternal Risk Factors for Gastroschisis in Canada. 2015;
29. Use MM, Werler MM, Sheehan JE, Mitchell AA. Maternal Medication Use and Risks of Gastroschisis and Small Intestinal Atresia. 2002;155(1):26–31.
30. Elliott L, Loomis D, Lottritz L, Slotnick RN, Oki E, Todd R. Case-control study of a gastroschisis cluster in Nevada. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2009;163(11):1000–6.
31. Stothard KJ, Tennant PWG, Bell R. Maternal Overweight and Obesity and the Risk of Congenital Anomalies. 2009;301(6).
32. Waller DK, Shaw GM, Rasmussen SA. Prepregnancy Obesity as a Risk Factor for Structural Birth Defects. 2017;161(8):745–50.

33. Paranjothy S, Broughton H, Evans A, Huddart S, Drayton M, Jefferson R, et al. The role of maternal nutrition in the aetiology of gastroschisis: An incident case-control study. *Int J Epidemiol.* 2012;41(4):1141–52.
34. Lin S, Munsie JPW, Herdt-Iosavio ML, Bell E, Druschel C, Romitti PA, et al. Original Contribution Maternal Asthma Medication Use and the Risk of Gastroschisis. 2008;168(1):73–9.
35. Reefhuis J, Devine O, Friedman JM, Louik C, Honein MA. Specific SSRIs and birth defects : bayesian analysis to interpret new data in the context of previous reports. 2015;1–8.
36. Hernández-gómez M, Mendoza-caamal EC, Yllescas-medrano E, Machuca-vaca A, li MA. Gastrosquisis izquierda : primer reporte mexicano y revisión de la literatura. 2009;1–5.
37. Suver D, D M, Lee SL, D M, Shekherdimian S, D M, et al. Left-sided gastroschisis : higher incidence of extraintestinal congenital anomalies. 2008;663–6.
38. Yang W, Carmichael SL, Shaw GM. Folic Acid Fortification and Prevalences of Neural Tube Defects , Orofacial Clefts , and Gastroschisis in California , 1989 to 2010. 2016;
39. Capecchi G a, Conde A, Rovere LM, Sasia F, Oxilia HG, Capomasi M. Defectos congénitos de la pared abdominal . Patologías mas comunes : Gastrosquisis y Onfalocele. *Anu Fund Dr JR Villavicencio* [Internet]. 2008;16(Figura 2):45–50. Available from: <http://www.villavicencio.org.ar/pdf08/045.pdf>
40. Goetzinger KR, Tuuli MG, Longman RE, Huster KM, Odibo AO, Cahill AG. Sonographic predictors of postnatal bowel atresia in fetal gastroschisis. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2014;43(4):420–5.
41. Jensen AR, Waldhausen JHT, Kim SS. The Use of a Spring-Loaded Silo for Gastroschisis. 2017;144(6):516–9.