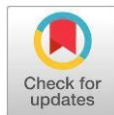


Artículo Original

Aspectos médico-quirúrgicos y sociodemográficos en pacientes con gastrosquisis en Hospital de Tercer Nivel en México.



Guillermo Yanowsky-Reyes¹, Elvia Ximena Rodríguez-Frausto², Zacnicté Viridiana Corona-Guzmán³, Denisse Estefanía Alfaro-Castellanos¹, Franklin Daniel Norori-Escobar, Arely Jaqueline Pérez Padilla¹, Laura Olivia Montaña-Ángeles¹, Nidia Raquel Álvarez-Rosales, Carlos Oswaldo Yanowsky-González¹.

¹Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde/ Servicio de Cirugía Pediátrica. Guadalajara, Jalisco, México.

²Universidad Autónoma de Sinaloa. Facultad de Medicina, Campus Doctor Carlos Alfredo Zambada Senties. Culiacán, Sinaloa, México

³Universidad de Guadalajara. Facultad de medicina, Centro Universitario de Tonalá. Tonalá, Jalisco, México.

***Autor de correspondencia:** Guillermo Yanowsky-Reyes, Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde/ Servicio de Cirugía Pediátrica, Calle Hospital 278, Colonia El Retiro, C.P. 44280, Guadalajara, Jalisco, México. E-mail: gyanowsky@gmail.com. 0000-0003-2891-8561

Enviado: 25/09/2023

Aceptado: 12/12/2023

Publicado: 13/05/2024

Resumen: Introducción: La gastrosquisis es un defecto de nacimiento en el que un orificio en la pared abdominal (Ventre) lateral al ombligo permite que los intestinos del bebé queden expuestos, además de otras vísceras de la como estómago e hígado. **Objetivo:** Obtener información sobre el abordaje médico-quirúrgico de esta anomalía congénita, identificar los aspectos de probable riesgo en las zonas demográficas donde residen las gestantes, antecedentes personales patológicos y no patológicos de las madres de los pacientes, recién nacidos diagnosticados con gastrosquisis atendidos en enero 2018 a enero 2022 y toxicomanías utilizadas en el periodo perinatal de las gestantes. **Método:** Estudio epidemiológico de cohorte descriptivo, retrospectivo, transversal y observacional. Se realizó un análisis de los expedientes clínicos del Antiguo Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde de pacientes con diagnóstico de gastrosquisis atendidos en enero 2018 a enero 2022. Los datos fueron recopilados en el programa Excel office y en el programa SPSS 22. Posteriormente fueron interpretados y analizados mediante medidas de tendencia central y de asociación. **Resultados:** Se analizó un tamaño muestral de 48 pacientes revelando que la prevalencia de gastrosquisis en el Antiguo Hospital Civil Fray Antonio Alcalde de 2018 a 2022 fue del 0.0089%. Además, se observó un 83% de éxito en el tratamiento de pacientes con gastrosquisis en cirugía pediátrica, con mayor prevalencia en neonatos masculinos (M=55.3%, F=22%), entre otros. Se encontró una relación positiva con gastrosquisis y la exposición a contaminantes ambientales (OR = 1.67), madres adolescentes (OR=2) y grupo sanguíneo ORH+ (OR=1.29). Los riesgos por zona demográfica según su exposición y su localidad, el 50% de exposición a insecticidas y 17% a industrias contaminantes. El diagnóstico de esta malformación se hizo en el 47% en el segundo trimestre, 28 % en el primer y 23% en el tercer trimestre. Dentro de los antecedentes personales patológicos y no patológicos de los padres de familia, no se

identificó alguna patología de importancia. En el manejo quirúrgico 59.2% fue con cierre diferido y 40% con cierre primario, el manejo médico fue para el 100% de los pacientes y 16 de ellos requirieron ventilación mecánica. **Conclusión:** De acuerdo a los resultados obtenidos se destaca que como principal relación positiva para presentar gastrosquisis fue madre adolescente y la exposición a contaminantes ambientales en la muestra estudiada.

Palabras clave: Gastrosquisis, abordaje médico-quirúrgico, factores de riesgo, gestación, complicaciones, demografía, madre adolescente.

1. Introducción

Según la Definición del Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) la gastrosquisis es un defecto de nacimiento en el que un orificio en la pared abdominal (Ventre) lateral al ombligo permite que los intestinos del bebé permanezcan expuestos fuera de la cavidad abdominal, pudiendo contener otros órganos como estómago y el hígado¹. La palabra Gastrosquisis proviene del término griego “*gastroschisis*” (gastro significa vientre y schisis significa fisura, apertura o separación), acuñado por Taruffi en 1894^{2,3}. La gastrosquisis dentro de países desarrollados en América del norte se reporta con una incidencia de 3-4.5 casos por cada 10,000 nacidos vivos, según la Red europea de Vigilancia de Anomalías Congénitas por sus siglas en inglés EUROCAT, la incidencia reportada es de 2.63 casos por cada 10,000 nacidos vivos⁴.

En México no se cuentan con datos exactos sobre la incidencia de gastrosquisis, sin embargo, según datos publicados por un hospital de tercer nivel en México la incidencia varía de 1.6 a 4.6 pacientes por cada 10,000 nacidos vivos con un impacto económico y social dentro de las familias con pacientes afectados por dicha patología siendo en su mayoría familias con factores de vulnerabilidad como estrato social bajo (pobreza), toxicomanías en la madre, fármacos, edad materna por debajo de 20

años, baja escolaridad, periodo intergenésico corto y procesos infecciosos durante el embarazo⁵⁻⁷.

La gastrosquisis además se asocia a otras condiciones que requieren un abordaje multidisciplinario por parte de los profesionales de la salud siendo hasta un 10 a 20% los recién nacidos que presentan condiciones como pueden ser atresia intestinal de un 10-30%, defectos musculoesqueléticos, cardíacos, renales, sistema nervioso^{8,9}.

La patogénesis de la gastrosquisis se da durante el desarrollo normal de la pared abdominal y formación del intestino, el cual se hernia a través de la línea media durante la primera etapa de formación gestacional, el intestino regresa a la cavidad abdominal durante la semana 10-12, produciéndose la rotación intestinal fuera del cuerpo y posteriormente la fijación después de su regreso a cavidad abdominal, y cierre de la pared abdominal dónde se produce el plegamiento de los pliegues embrionarios craneales, caudales y 2 laterales. No existe a la fecha una causa descrita, sin embargo, existen varias teorías sobre la causa de dicha patología entre las cuales se mencionan: Plegado anormal de la pared del cuerpo, fallo del saco vitelino y de estructuras para incluirse en tallo, infarto y necrosis en la base del ombligo causados por la interrupción del flujo sanguíneo a través de la arteria vitelina, regresión de la vena

umbilical derecha debido a la debilidad localizada en el tejido paraumbilical, ruptura de la membrana amniótica en la base del cordón umbilical, trombofilia estrogénica temprana e interferencia de subproductos trombóticos con señalización del desarrollo (10). De manera común la gastrosquisis se presenta como defecto único, en el cual usualmente se mantiene el intestino íntegro, individualizando la longitud del intestino y recordando que todos presentan mal rotación intestinal. Además, puede llegar a presentar: isquemia, atresia, necrosis y perforación. Si se presenta alguna de estas complicaciones se le conoce como "gastrosquisis compleja"¹¹.

El abordaje médico-quirúrgico está bien descrito, necesita ser multidisciplinario y el criterio actual es corregir el defecto una vez que el recién nacido (RN) haya logrado estabilidad térmica, respiratoria y hemodinámica, pudiendo ser de manera primaria o por etapas. Clásicamente el método habitual era cubrir el intestino con gasas húmedas con solución fisiológica, vaselina o solución de Ringer lactato¹². Actualmente se describe que la cobertura de las gasas con una cubierta plástica (Vita-film) es suficiente para protegerlas y evitar la exposición y lesión de las mismas.

Las técnicas quirúrgicas descritas previamente en la bibliografía consultada para reparación de la pared abdominal eran tres: cierre primario, cierre diferido posterior a la colocación de un silo y Simil-Exit¹³. Actualmente la corrección del defecto se basa en el cierre sin suturas pudiendo ser primario o diferido por etapas, donde se realiza la colocación de un silo preformado (Retractor de herida flexible), y al encontrarse todas las asas dentro de la

cavidad cubrirse con parche coloide (Apósito inclusivo hidrocoloide). Esta técnica permite la disminución de la mortalidad asociada, la necesidad de asistencia ventilatoria y el ayuno prolongado, resultado mejoría en los costos para la institución médica, es por esto la importancia de aminorar los factores demográficos relacionados con el riesgo de gastrosquisis¹⁴.

Existe poca evidencia bibliográfica comparando a otras patologías, siendo la gastrosquisis uno de los defectos congénitos más comunes. Esta patología se ve asociada a una alta tasa de morbimortalidad en recién nacidos y es necesario resaltar que su frecuencia va en aumento según distintas bibliografías a lo largo de los años. Distintos factores de riesgo pueden encontrarse ocultos por sesgos inevitables en las investigaciones ya realizadas, encontrándose vulnerabilidades que esta investigación busca superar, para así poder minimizar el incremento de casos.

El objetivo del presente estudio fue obtener información sobre el abordaje médico-quirúrgico de esta anomalía congénita, identificar los aspectos de probable riesgo en las zonas demográficas donde residen las gestantes, antecedentes personales patológicos y no patológicos, toxicomanías de las madres de los recién nacidos con gastrosquisis atendidos de enero del 2018 a enero del 2022.

Es un estudio de cohorte retrospectivo que brinda una alta factibilidad pues no requiere de altos costos ni muchos recursos.

2.Método

El diseño de estudio fue tipo epidemiológico de cohorte descriptivo, retrospectivo, transversal y observacional, llevado a cabo en el Antiguo Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde. La población de interés fueron pacientes atendidos en dicha institución con diagnóstico de gastrosquisis.

Los criterios de inclusión fueron pacientes con diagnóstico de gastrosquisis, haber sido atendido en el Antiguo Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde de enero del 2018 a enero del 2022, y cumplir con más de cuatro variables cualitativas. Se excluyeron expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de onfalocele, expediente incompleto con menos de cuatro variables cualitativas, ser producto de gestante con gastrosquisis antes del año 2018 y después de enero 2022, y el haber sido atendido en otro hospital ajeno al Antiguo Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde.

La recolección de datos se realizó durante los meses de julio y agosto del año 2023. En virtud a la confidencialidad de los pacientes, no se registró ningún dato que lo pudiera identificar.

El tamaño de la muestra se obtuvo mediante el análisis de los expedientes clínicos del Antiguo Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde, en el cual se derivaron 104 casos (n=104), de los cuales se seleccionaron los que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión. El tipo de muestreo fue por inclusión consecutiva, en el cual la muestra final estuvo compuesta por 48 casos (n=48).

Una vez que se definió el tamaño total de la muestra (n=48), se procedió a elaborar una base de datos por medio de Excel office, en el que se incluyeron variables cuantitativas, las cuales son edad gestacional, sexo del recién nacido, nacido vivo o muerto, egresado vivo o fallecido, edad de los padres, momento de diagnóstico del embarazo (semanas de gestación), momento del diagnóstico del defecto abdominal tipo gastrosquisis (semanas de gestación), número de ultrasonidos reportados normales, duración con ventilación asistida, duración con sonda orogástrica, peso al nacer y al egreso (Kg), talla al nacer (cm), tamaño del defecto abdominal (cm) y número de gestaciones, mientras que en las variables cualitativas se consideraron: lugar de procedencia de ambos padres, fábricas, industrias contaminantes o exposición a insecticidas, escolaridad y empleo de ambos padres, toxicomanías de ambos padres, nivel socioeconómico, lugar de nacimiento, diagnóstico de ingreso, forma de nacimiento (vaginal o abdominal), complicaciones prenatales, infecciones genitourinarias durante el embarazo, causa directa de muerte, contenido del defecto abdominal, abordaje médico posterior al nacimiento (maniobras avanzadas de reanimación neonatal, días de intubación, nutrición parenteral y presencia de sepsis), tipo de manejo quirúrgico para el cierre del defecto abdominal (cierre sin suturas primario o por etapas), medicamentos requeridos (utilización de antibióticos como manejo profiláctico, AINES y opioides), tipo de alimentación (nutrición parenteral, lactancia materna exclusiva o mixta), requerimiento de sonda orogástrica, complicaciones durante la estancia hospitalaria del recién nacido (hemodinámicas, gastrometabólicas, ventilatorias, neurológicas o infectológicas),

complicaciones y patologías recurrentes posteriores.

Finalmente, para el análisis descriptivo de las variables cuantitativas y cualitativas se realizó una base de datos en el programa Excel de office y en el programa SPSS 22, del cual se obtuvieron medidas de tendencia central para representar un conjunto de datos cuantitativos de manera centralizada. Las principales medidas reportadas fueron media, mediana y moda. Por contraparte para las variables cualitativas se utilizaron medidas de asociación, tales como la razón de momios, prevalencia, incidencia y tasa de incidencia, se utilizó el localizador de Google maps para conocer si son zonas demográficas con factor de riesgo en las que habitan las gestantes, además se realizó la fórmula de Odds Ratio para el cálculo de padres y madres expuestos y no expuestos a toxicomanías previo y durante el embarazo. Los resultados se presentan en gráficos de barras y sectores dependiendo del tipo de variable (cuantitativa o cualitativa), además de tablas para resumir los datos.

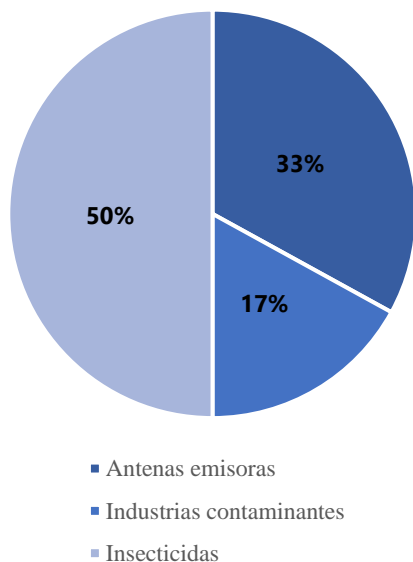


Figura 1. Factores de riesgo ambientales en porcentaje dentro de la zona

demográfica de los padres de niños con gastrosquisis congénita

En la figura 2 se observa el lugar de procedencia de los progenitores de los pacientes ingresados con gastrosquisis congénita. De la muestra total (n=48), solo se desconoce el origen de 12 gestantes, sin embargo 36 provenían de distintas zonas de Jalisco (n=12+36=48) como Tlajomulco (n=6), Guadalajara (n=4), Tepatitlán de Morelos (n=3), La Barca (n=1), El Salto (n=2), Zapotlanejo (n=2), Tizapan (n=2), San Miguel el Alto (n=1), Tenamaxtlan (n=1), Puerto Vallarta (n=1), Jalostotitlán (n=1), Ayutla (n=1), Cihuatlán (n=1), Unión de Tula (n=1), Tolimán (n=1), Tlaquepaque (n=1), Arandas (n=1), Chapala (n=1), Zapotlán del Rey (n=1), Michoacán (n=3) y finalmente de Tlacuitapa (n=1).

Dentro de estos lugares de procedencia, se identificaron los riesgos por zona demográfica según su exposición y su localidad, el 50% de exposición a insecticidas, corresponde a Tlajomulco, Tizapan, Tepatitlán de Morelos, Jalostotitlán, y El Cantón. El 33% de antenas telefónicas corresponde al El Carmen, Zapopan, El Campesino, Tlajomulco, Tolimán, Tepatitlán de Morelos, Tizapan, Cihuatlán, El Salto, Ayutla, Zapotlanejo, El Cantón y San Miguel el Alto. Finalmente, el 17% de industrias contaminantes corresponde a Tonalá, Guadalajara, Tlajomulco, El Cantón, Tenamaxtlan, Michoacán, Zapotlanejo, y La Barca.

Otra variable que llamó la atención fue la edad de las pacientes, pues, así como está descrito en la bibliografía, se comprobó realizando el mismo método de Odds

ratio, el cual arrojó un resultado de 2, por lo cual aquellas mujeres que cursan con un embarazo adolescente tienen aproximadamente el doble de veces más posibilidades de que sus hijos desarrollen gastrosquisis en comparación a aquellas que deciden gestar por arriba de los 20 años de edad. En la figura 3 se observa que el tamaño muestral (n=48), va de los 13 a los 42 años de edad, con la mayoría de los valores en el extremo bajo, la media es de 18 años de edad, las gestantes de 13 años de edad (n=3), 14 años de edad (n=5), 15 años de edad (n=3), 16 años de edad (n=3), 17 años de edad (n=7), 18 años de edad (n=9), 19 años de edad (n=3), 20 años de edad (n=2), 21 años de edad (n=5), 22 años de edad (n=3), 24 años de edad (n=1), 26 años de edad (n=1), 27 años de edad (n=1), 32 años de edad (n=1), 42 años de edad (n=1).

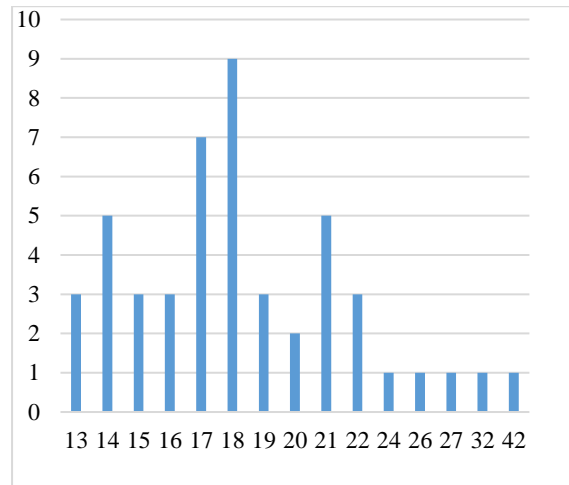


Figura 3. Edad de las gestantes.

El diagnóstico en las semanas gestacionales va desde la cuarta semana de gestación hacia la semana número 32, de estas el mayor momento diagnóstico de su embarazo fue a las 8 semanas de gestación en un 32.3%. La semana gestacional en la que se encontró e informó el diagnóstico del defecto abdominal va desde la semana 16 de gestación hacia la 32, donde “no reportado” tiene un valor superior a la mayoría para el momento diagnóstico, seguido por encontrarse a las 28 semanas de gestación. Número de gestaciones de las madres con pacientes ingresados por gastrosquisis congénita el 53.8% manifestó haber sido primigesta, el 33.3% tuvo su segunda gestación, el 7.7% curso por su cuarta gestación y el 5.1% paso por su tercera gestación. El número de ultrasonidos reportados normales anterior al momento del parto de las mujeres gestantes se reportó de 1 a 12 ultrasonidos, con la media de 4.

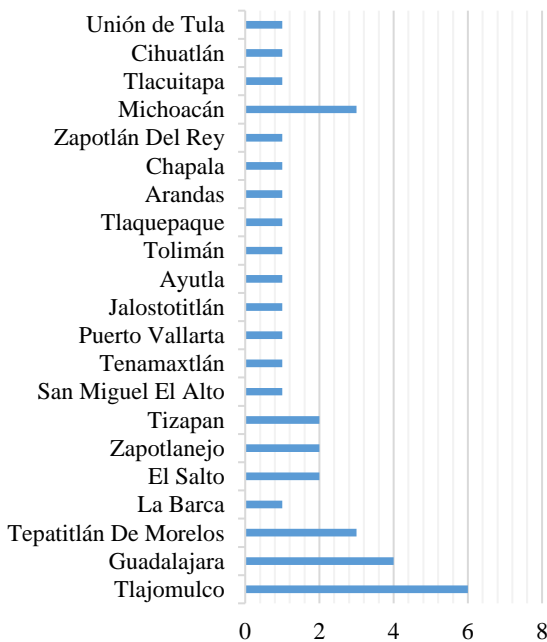


Figura 2. Lugar de procedencia de progenitores de los pacientes ingresados con gastrosquisis congénita

La presentación de complicaciones prenatales el valor más alto fue para

embarazo adolescente siendo positivo en 25 los casos, en segundo lugar, fue la exposición a hidrocarburos aromáticos policíclicos con 23 casos. (Ninguno de los casos es exclusivo a cada gestante, ya que en distintas ocasiones fueron más de una las complicaciones que acompañaban a las madres). El diagnóstico de esta malformación se hizo en el 47% en el segundo trimestre, 28 % en el primer trimestre y 23 % en el tercer trimestre.

Dentro de los antecedentes personales patológicos y no patológicos de los padres de familia de los pacientes estudiados, se registraron: aborto (n=1), cardiopatía congénita (n=1), cervicovaginitis (n=1), descontrol glucémico (n=1), diabetes mellitus (n=1), endocarditis (n=1), hipertiroidismo (n=1), leiomiomas (n=1), tumor abdominal (n=1), virus del papiloma humano (n=1), y el resto de la población negó cualquier otro tipo de antecedentes.

En el manejo quirúrgico se realizaron dos técnicas quirúrgicas, las cuales fueron el cierre diferido con un 59.2% (n=25) y con cierre primario en el 40% (n=17). En el manejo médico 100% requirieron sonda orogástrica con un promedio de tiempo de 14 días, los pacientes que necesitaron la administración de antimicóticos fueron (n=5), opioides (n=39), AINES (n=29) y antibiótico (n=42).

Se requirió el uso de ventilación mecánica en (n=16) pacientes, con un promedio de 4 días. Y un promedio de estancia hospitalaria de 37 días.

Por último, se llevó a cabo la fórmula de razón de momios de este estudio en la cual buscamos relación entre el serotipo sanguíneo de los progenitores del

producto, así fue como está misma nos dio un valor de 1.29, lo que indica una asociación positiva entre el grupo sanguíneo ORH+ y el riesgo de desarrollar un embarazo con problemas en el periodo embriológico, así terminando con un defecto de la pared abdominal tipo gastrosquisis.

Se realizó una investigación en distintas bases de información para reforzar que la exposición a la radiación no ionizada, que es la fuente emitida por antenas y los pesticidas pueden tener impactos significativos durante la embriogénesis en la cual se pueden terminar desencadenando malformaciones congénitas funcionales, tal como la gastrosquisis, así como otros tipos de daños sobre la salud, tanto de gestantes como la población en general.

Las antenas telefónicas utilizan radiación no ionizada que es energía electromagnética que ronda de entre 30 a 300 kHz. Este tipo de radiaciones se caracterizan porque utilizan una carga energética baja, la cual se ha documentado que no es suficiente para generar alteraciones celulares, sin embargo, hay distintas fuentes que muestran resultados contrarios en los que se exponen efectos perjudiciales para la salud; estas pueden alterar producciones hormonales, ADN, sistema inmunitario, entre otros¹⁶.

El aumento en la demanda de dispositivos móviles ha llevado a la industria encargada de estos servicios a generar más antenas para mejorar la cobertura¹⁷. Se han expuesto casos en los que existen daños genéticos en personas que viven en zonas cercanas a estaciones móviles

comparado con controles sanos¹⁸.

Según la red universitaria de ambiente y salud, a medida que aumentó el desarrollo de los sistemas de comunicación inalámbricos, los teléfonos móviles y la cantidad de antenas instaladas entre las viviendas, se multiplicaron en revistas de investigación epidemiológica y en modelos experimentales de laboratorio que la radiación de radio frecuencia (RRF) a niveles no térmicos afectan la salud. Estos niveles de exposición no térmica han resultado en efectos biológicos en humanos, animales y células¹⁹.

La exposición a RRF genera estrés oxidativo en los sistemas biológicos, causado por un aumento de radicales libres y cambios en los sistemas de defensa. La evidencia de daño por radicales libres se ha documentado repetidamente en los humanos, plantas, animales y microorganismos, tanto para campos electromagnéticos de frecuencia extremadamente baja como para radiación de radiofrecuencia (no ionizados).

Respecto a los pesticidas y su relación a malformaciones congénitas, se puede definir a los pesticidas como sustancias químicas que se utilizan en el área agrícola o el hogar para la eliminación o el control de plagas, la exposición continua a estos bioquímicos en mujeres gestantes durante el primer mes puede ocasionar anomalías congénitas²⁰.

Según un estudio sobre la prevalencia y el riesgo de malformación congénita en mujeres expuestas a plaguicidas, las exposiciones paternas pueden producir,

directamente, mutación de las células germinales, lo cual se expresaría en malformaciones generacionales subsecuentes por la presencia de toxinas en los fluidos seminales y la contaminación de ropa de trabajo que pueden causar exposición secundaria a la madre^{21,22}.

La mayoría de los trastornos son causados por cambios en la información genética o se originan en una variedad de factores²³. La exposición de mujeres embarazadas a pesticidas en áreas rurales, se asocia a la ocurrencia de casos en la madre y el bebe. En la gestante, las búsquedas indican una relación entre la exposición intrauterina a pesticidas y el comienzo de malformaciones congénitas²⁴.

Actualmente toda esta información es de gran impacto para considerar a las antenas y pesticidas como posibles factores de riesgo, no obstante, sería ideal la búsqueda de estudios prospectivos en las que se tomen en cuenta la cantidad, duración y frecuencia de exposición, esto además sería conveniente relacionarlo con mediciones de biomarcadores para estimar con más precisión la exposición y el riesgo¹⁶.

Sin embargo, a pesar de los resultados mencionados, es necesario considerar otros factores y realizar análisis más detallados para llegar a conclusiones más fuertes sobre la asociación entre estos posibles factores de riesgo y el resultado en estudio, pues puede haber factores de confusión o sesgos que afecten el resultado y que no se hayan tenido en cuenta en este análisis.

4. Conclusiones

En conclusión, este estudio resalta que, la información obtenida de los casos revisados de pacientes con diagnóstico de gastrosquisis son un desafío de salud pública, conciencia pública y educación, debido a que se encontraron asociaciones positivas entre factores de riesgo, tales como la edad de la persona gestante, historial médico de los padres, toxicomanías, fármacos, dieta deficiente, estatus socioeconómico, control prenatal y evolución del embarazo, todo esto se relaciona con mayor riesgo de desarrollar problemas en el período embriológico con probabilidad de un defecto de la pared abdominal tipo gastrosquisis. Se recomienda fortalecer campañas de planificación familiar oportuna con el objetivo de prevenir el consumo de sustancias tóxicas antes de la gestación para prevenir este tipo de defectos embriológicos.

Los enfoques de manejo y las opciones de tratamiento disponibles, como el desarrollo de técnicas quirúrgicas, tipo de nutrición, cuidados respiratorios y hemodinámicos son esenciales para mejorar los resultados y el apoyo a los recién nacidos afectados por este defecto congénito, así como reducir las complicaciones y tasas de mortalidad. Debido al tamaño de la muestra no se pueden inferir resultados estadísticamente significativos, sin embargo, concorde a los resultados obtenidos se destaca la necesidad de una investigación continua y con enfoques multidisciplinarios para abordar esta malformación congénita y sus desafíos asociados, así mismo crear conciencia en gestantes de recibir control prenatal adecuado para conseguir embarazo de

evolución normal para culminar con un recién nacido sano y evitar posibles problemas de defectos congénitos como la gastrosquisis.

5. Declaraciones

5.1 Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

5.2 Financiamiento

No se requirieron recursos para el cumplimiento de las actividades.

5.3 Agradecimientos

Agradecemos a todo el personal del Servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde por el recibimiento con los brazos abiertos, brindar el total apoyo y facilidades prestadas.

Referencias

1. Centro Nacional de Defectos Congénitos y Discapacidades del Desarrollo de los CDC. Información sobre la gastrosquisis. Atlanta (GA): Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades; 16 de febrero de 2023. Disponible en: (<https://www.cdc.gov/ncbddd/spanish/birthdefects/gastroschisis.html>).
2. Muñoz PO, Rodríguez AG, Pizarro RO, Frez BP, Valdés OV, Godoy LJ, Ossandón CF. Defectos de pared anterior del abdomen: diagnóstico prenatal y seguimiento. Rev Chil Ultrason. 2006 Mar;9(3):72-79.

3. Emily D, Aimen S. Problemas quirúrgicos que se encuentran comúnmente en el feto y el recién nacido. *Clin Pediatr North Am.* 2009;56(3):647-669.
4. Martínez Valenzuela N, Garriga Cortés M. Gastrosquisis. *Rev Cubana Cir.* 2021;60(3).
5. Gamba P, Midrio P. Defectos de la pared abdominal: diagnóstico prenatal, manejo del recién nacido y resultados a largo plazo. *Seminarios de Cirugía Pediátrica.* 2014;23(5):283-290.
6. Durfee SM, Benson CB, Adams SR, et al. Resultado posnatal de fetos con diagnóstico prenatal de gastrosquisis. *Rev Ultrason Med.* 2013;32(3):407-412.
7. Oakes, M.C., Porto, M., Chung, J.H. Avances en el diagnóstico y manejo prenatal y perinatal de la gastrosquisis. WB Saunders. 2018;27(5):289-299.
8. Biblio JP, Beltrão AM, Vargens AC, Gama TB, Lorenzoni PL. Gastrosquisis durante la gestación: factores pronósticos de mortalidad neonatal desde el cuidado prenatal hasta el poscirugía. *Rev Eur Obstet Ginecol Biol Reprod.* 2019;237:79-84.
9. Yanowsky Reyes G, Gutiérrez Padilla JA, Padilla Muñoz H, et al. Cirugía pediátrica "Dr. Óscar Miguel Aguirre Jáuregui". Guadalajara, Jalisco: Amateditorial, SA de CV; 2019.
10. Ledbetter DJ. Defectos congénitos de la pared abdominal y reconstrucción en cirugía pediátrica: gastrosquisis y onfalocele. *Clínicas quirúrgicas de América del Norte.* 2012;92(3):713-727.
11. Bertolotto AM, Córdoba MA, Vargas Vaca YA, et al. Caracterización de los pacientes, tratamiento y complicaciones más frecuentes de los recién nacidos con gastrosquisis y onfalocele manejados en la Unidad de Recién Nacidos del Hospital Universitario San Ignacio. Experiencia de 10 años. *Univ Méd.* 2016;57(3):323-331.
12. Sherif E. Surgical strategies in complex gastroschisis. *Semin Pediatr Surg.* 2018;27(5):309-315.
13. Rodríguez Y, Álvarez L, Pérez R, Barbera M. GASTROSQUISIS: Experiencia en el manejo quirúrgico. *Rev. Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud: Salud Vida.* 2019;3(6):20.
14. Escamilla-García R, Reynoso-Argueta E. Predictores geográficos como factores de riesgo de gastrosquisis en un hospital de alta especialidad en México. *Perinatol y Reprod Hum.* 2013;27(2):92-97.
15. INEGI. (2018-2022). Estadística de nacimientos registrados. México. <https://www.inegi.org.mx/app/tab>

- [ulados/interactivos/?pxq=Natalidad_Natalidad_01_97690dcd-1099-4e34-ba7f-1180912653bb.](#)
16. Schuler-Faccini L, Salcedo Arteaga S. Revisão: exposição pré-natal e pesticidas. *Rev Salud Uis.* 2022;54(1).
 17. Ochoa Bustamante JP, et al. Los efectos de la radiación electromagnética en la salud humana. 1st ed. Mawil Publicaciones de Ecuador; 2020.
 18. Gandhi GK, Nisar U. A cross-sectional case control study on genetic damage in individuals residing in the vicinity of a mobile phone base station. *Electromagn Biol Med.* 2014;9:1-11.
 19. Red Universitaria de Ambiente y Salud, Médicos de Pueblos Fumigados, Avila Vazquez M (Coord.). Radiación de Antenas de Telefonía Móvil y Salud. 2018 Dec 09.
 20. Dutra LS, Ferreira AP. Identification of congenital malformations associated with endocrine disrupting pesticides in grain-growing Brazilian states. *Rev Gerenc Polit Salud.* 2019;18(36):1-27.
 21. Gonzáles Tipiana IR, Rubianes Huamán AG, Sobrevilla Huamán A del C. Prevalencia y riesgo de malformación congénita en mujeres gestantes expuestas a plaguicidas en el Hospital Regional de Ica, Perú. *Rev méd panacea.* 2015;5(2).
 22. Borja-Aburto VH, Bermúdez-Castro O, Lacasaña-Navarro M, Kuri P, Bustamante-Montes P, Torres-Meza V. Dificultades en los métodos de estudio de exposiciones ambientales y defectos del tubo neural. *Salud Publica Mex.* 1999;41(2):S124-S131.
 23. Peralta K. Anomalías Congénitas En Recién Nacidos. Biblioteca Usac. Universidad De San Carlos De Guatemala; 2017.
 24. Silva TC da, Finkler MG, Slodkowski L, Frank JG, Tolfo PR, Dalcin D, Battisti IDE, Anastácio ZC. Exposure to Pesticides in Pregnant Women: An Integrative Review. *Adv Obstet Gynecol Res.* 2023;1(1).
 25. Mai CT, Isenburg JL, Canfield MA, et al. Estimaciones nacionales basadas en la población de defectos congénitos importantes, 2010-2014. *Investigación sobre defectos de nacimiento.* 2019;111(18):1420-1435.
 26. Hernández D, Elizondo G, Barrón C, Martínez de Villarreal L. Aumento de la incidencia de gastrosquisis en un hospital de alta especialidad al norte de México. *Medicina Universitaria.* 2010;48.
 27. Pachajoa H, Saldarriaga W, Isaza C. Gastrosquisis en un hospital de tercer nivel de la ciudad de Cali, Colombia, durante el periodo marzo 2004 a febrero 2006. *Colombia Méd.* 2008;39.

28. Capecchi GA, Conde A, Rovere LM, Sasia F, Oxilia HG, Capomasi M. Defectos congénitos de la pared abdominal. Patologías más comunes: Gastrosquisis y Onfalocele. En: Anuario Fundación Dr. J. R. Villavicencio. Rosario, Argentina: 2008; N° XV.
29. Niramis R, Suttiwongsing A, Buranakitjaroen V, Rattanasuwan T, Tongsin A, Mahatharadol V, Anuntkosol M, Watanatittan S. Clinical outcome of patients with gastroschisis: what are the differences from the past? *J Med Assoc Thai.* 2011 Aug;94 Suppl 3:S49-56. PMID: 22043754.
30. Trinchet Soler RM, Ricardo Sartorio JA, Quintan VA. Tratamiento intraparto para la gastrosquisis. *Rev Cubana Pediatr.* 2015;87(1):109-116.
31. Askarpour S, Ostadian N, Javaherizadeh H, Chabi S. Omphalocele, gastroschisis: epidemiology, survival, and mortality in Imán Khomeini Hospital, Ahvaz, Iran. *Pol J Surg.* 2012;84:82-5.
32. Chuairé Noack L. Nuevas pistas para comprender la gastrosquisis. Embriología, patogénesis y epidemiología. *Colombia Médica.* 2021;52(3).
33. Mejía-Carmona MA, et al. Resultados maternos y perinatales de pacientes con diagnóstico prenatal de gastrosquisis en un centro de Medellín. *Rev Chil Obstet Ginecol.* 2023;88(1):9-15.
34. Sánchez-Vega JD, Martínez-Medina MÁ, Cano-Rangel MA. Factores de riesgo maternos asociados a gastrosquisis. Estudio de casos y controles. *Bol Clin Hosp Infant Estado Sonora.* 2020;37(2):71-77.
35. Pertuz ER, Rührnschopf CG, D'Alessandro P, Boglione M, Reusmann A, Barrenechea M. Gastrosquisis: cierre diferido con incisiones de descarga. Reporte de caso. *Cir Pediatr.* 2022;35:42-45.
36. Tambo Tomare WS. Técnicas quirúrgicas y complicaciones en la resolución de gastrosquisis en pacientes pediátricos de 0 a 2 años de edad (Tesis para titulación). Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas, Carrera de Medicina, Guayaquil; 2022.
37. Gonzales Galindo E. Factores de riesgo asociados a gastrosquisis en pacientes recién nacidos en el Hospital Regional de Alta Especialidad Zumpango del año 2015 al 2020 (Tesis de especialidad). Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; 2022.
38. Vélez Rivera JG. Factores asociados al tiempo de hospitalización con el uso del parche de hidrocloide para el

- cierre de gastrosquisis en neonatos del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín en el periodo enero 2010 a enero 2019 (Título de especialidad). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito; 2021.
39. Gil-Vargas M, Lara-Pulido A, Macías-Moreno M, Saavedra-Pacheco MS. Advances in prenatal and perinatal diagnosis and management of gastroschisis. *Rev Mex Pediatr.* 2021;88(6).
40. Vargas Montoya OE. Uso de silo preformado y nuevas estrategias alternativas para el manejo quirúrgico de gastrosquisis (Tesis post doctoral). Universidad de El Salvador, El Salvador; 2022.
41. Aguado Jiménez AC, García Calavia P, Gómez Duro A, Jáuregui Velázquez C. Manejo de Enfermería ante neonato con defecto de la pared abdominal. *Ocronos.* 2021;IV(1):51.
42. Coronado MRB, Portales ADRM, Rivero AJH. Lactancia materna en pacientes con defectos congénitos de pared abdominal: Gastrosquisis y Onfalocele. *Arch Venez Pueric Pediatr.* 2020;83(1):13-18.
43. Gil-Vargas M, Gutiérrez-Urióstegui A, Concha-Ramírez EP, Miguel-Sardaneta ML. Utilidad del Gastroschisis Prognostic Score (GPS) para predecir la estancia intrahospitalaria en los recién nacidos. *Rev Hosp Juárez Mex.* 2021;88(1):abril.
44. Sánchez del Almo A. Gastrosquisis: manejo enfermero prenatal y posnatal. Revisión sistemática (Tesis de Grado). Universidad de Valladolid, Facultad de Enfermería de Valladolid; 2021.
45. Puente De La Vega Campos R. Gastrosquisis. *En Es Salud. Perú;* 2022.
46. Sugita K, Muto M, Oshiro K, et al. Is anemia frequently recognized in gastroschisis compared to omphalocele? A multicenter retrospective study in southern Japan. *Pediatr Surg Int.* 2022;38:1249-1256.
47. Georgeades C, Mowrer A, Ortega G, Abdullah F, Salazar JH. Improved Mortality of Patients with Gastroschisis: A Historical Literature Review of Advances in Surgery and Critical Care from 1960–2020. *Children.* 2022;9(10):1504.
48. Silva FLC, Montalvão MVP, Oliveira SM de. Management and prognosis of gastroschisis in a public maternity hospital in the state of Sergipe. *RSD.* 2022 Dec;11(16).
49. Larco J, Larco Noboa N, Rumazo Zambrano A. Hernias de la Pared Abdominal: diferentes tipos de clasificaciones y complicaciones. *Rev Int Cienc Med Quir.* 2022;9(2):1-11.

50. Maldonado Gómez M, Vargas Vera R, Domínguez Hermenejildo M, Cárdenas Aguilar G, Pinchevsky Girón C, Panchana Villón R. Diagnóstico ecográfico prenatal de gastrosquisis. Reporte de un caso. *Ciencia Latina*. 2023 Feb;7(1).
51. Neo DT, Martin CL, Carmichael SL, Gucsavas-Calikoglu M, Conway KM, Evans SP, et al. Are individual-level risk factors for gastroschisis modified by neighborhood-level socioeconomic factors? The National Birth Defects Prevention Study. 2023.
52. Sun RC, Hessami K, Krispin E, Pammi M, Mostafaei S, Joyeux L, et al. Prenatal ultrasonographic markers for prediction of complex gastroschisis and adverse perinatal outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2021.
53. Del Bigio JZ, Tannuri ACA, Falcão MC, de Carvalho WB, Matsushita FY. Gastroschisis and late-onset neonatal sepsis in a tertiary referral center in Southeastern Brazil. *J Pediatric*. 2021.

Derechos de Autor © Guillermo Yanowsky-Reyes 2024



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) - [Texto completo de la licencia](#)