



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL PARA EL NIÑO POBLANO

TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN
PEDIATRÍA

TÍTULO: ASOCIACIÓN DE LAS COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS EN
RECIÉN NACIDOS CON GASTROSQUISIS COMPLEJA.

PRESENTA

MARCOS DANIEL SALAZAR OTERO

DIRECTOR DE TESIS
DR. MANUEL GIL VARGAS
CIRUJANO PEDIATRA

PUEBLA, PUE. MARZO 2025



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL PARA EL NIÑO POBLANO

TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN
PEDIATRÍA

TÍTULO: ASOCIACIÓN DE LAS COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS EN
RECIÉN NACIDOS CON GASTROSQUISIS COMPLEJA.

PRESENTA

MARCOS DANIEL SALAZAR OTERO

DIRECTOR DE TESIS
DR. MANUEL GIL VARGAS
CIRUJANO PEDIATRA

PUEBLA, PUE. MARZO 2025



Por medio de la presente me dirijo al Comité de Enseñanza e Investigación del Hospital Para el Niño Poblano., para informar que autorizo la impresión de Tesis denominada: **ASOCIACIÓN DE LAS COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS EN RECIÉN NACIDOS CON GASTROSQUISIS COMPLEJA.**

Con número de registro: _____ HNP-045-2024 _____

Del Dr. SALAZAR OTERO MARCOS DANIEL _____

Para la obtención del Diploma de la Especialidad de Pediatría.

Fecha: Marzo 2025

Asesor Experto:

DR. MANUEL GIL VARGAS

Nombre



Manuel Gil Vargas

Firma

Asesor Metodológico:

DR. MANUEL GIL VARGAS

Nombre



Manuel Gil Vargas

Firma

Se autoriza impresión de Tesis

ATENTAMENTE

DRA. YANETH MARTÍNEZ TOVILLA
JEFA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

FECHA: Marzo, 2025.

Blvrd del Niño Poblano 5307, Reserva Territorial Atlixcáyotl,

Concepción la Cruz, 72190 San Andrés Cholula, Puebla.

Te: (222) 404 0904 Ext. 193 Email: ensenanzahnp@gmail.com

Agradecimientos...

A mi flor favorita:



A Isi, el héroe personal de mi mamá. El niño que decidió convertirse en hombre para poder cuidar de su madre y hermanos. Sin él, no existiríamos. Le debemos todo.

A mis padres, por todo el apoyo y esfuerzo en toda mi formación como médico y especialista.

A Pedro quién fue una inspiración desde la infancia.

A mis maestros y amigos, Dr. Sánchez, Dra. Lore.

A la Dra. Jazmín y Dra. Paty, colegas quienes me sembraron el amor por la pediatría.

A la Dra. Yulieth, por ser una gran madrina, maestra y amiga.

A todos mis maestros que formaron parte de mi formación en el HNP.

A todos los niños que tuve la fortuna de conocer, de aprender y de ayudar.

Todo es por y para los niños...

Índice

Resumen	8
Abstract	9
Antecedentes	10
Antecedentes generales	10
Antecedentes específicos.	15
Justificación.	21
Planteamiento del problema.	22
Objetivo general.	23
Objetivos específicos.	23
Material y métodos.	24
Resultados	29
Discusión	33
Conclusiones	35
Aspectos Bioéticos	36
Referencias	37

Resumen

Introducción: La Gastrosquisis Compleja (GC) es un defecto congénito de la pared abdominal que se asocia a algún grado de lesión a nivel intestinal (atresia intestinal, perforación o vólvulo), diferente a la Gastrosquisis Simple desde su presentación clínica, evolución post operatoria y complicaciones.

Objetivo: Determinar la asociación de las complicaciones postquirúrgicas en recién nacidos con gastrosquisis compleja en el Hospital para el Niño Poblano durante el periodo establecido enero del 2012 a diciembre 2022.

Materiales y métodos: Se analizó la información de la base de datos del HNP, en un estudio observacional, descriptivo, transversal, prospectivo, unicéntrico y homodémico, con el diagnóstico GC y complicaciones postquirúrgicas.

Resultados: Se determinaron las complicaciones postquirúrgicas encontradas en esta población siendo la Sepsis la principal causa de complicación (90%), Síndrome de intestino corto (20%), sigue la oclusión intestinal (20%) y Enterocolitis Necrotizante (20%).

Discusión: las complicaciones postquirúrgicas encontradas en nuestra serie se dividen en mediatas y tardías, las cuales se asocian a larga permanencia de accesos vasculares para asegurar nutrición por ayuno médico, mayor riesgo de oclusión por repetidas intervenciones quirúrgicas, enterocolitis necrotizante asociada a periodos largos de ayuno y presencia de síndrome de intestino corto por disminución de la longitud intestinal atribuible a procesos inflamatorios y reiterados tiempos quirúrgicos.

Conclusión: Existe asociación de las complicaciones postquirúrgicas en la Gastrosquisis Compleja las cuales se relacionan con la complejidad abdominal de la patología que requiere de un número mayor de intervenciones médicas y quirúrgicas durante su tratamiento.

PALABRAS CLAVE: Gastrosquisis Compleja, Complicación postquirúrgica.

Abstract

Introduction: Complex Gastroschisis (CG) is a congenital defect of the abdominal wall that is associated with some degree of injury at the intestinal level (intestinal atresia, perforation or volvulus), different from Simple Gastroschisis from its clinical presentation, postoperative evolution and complications.

Objective: To determine the association of postoperative complications in newborns with complex gastroschisis at the Hospital para el Niño Poblano during the established period January 2012 to December 2022.

Materials and methods: Information from the HNP database was analyzed in an observational, descriptive, cross-sectional, prospective, single-center, and homodemic study, with the diagnosis of GC and postoperative complications.

Results: The postoperative complications found in this population were determined, with sepsis being the main cause of complication (90%), short bowel syndrome (20%), followed by intestinal occlusion (20%) and necrotizing enterocolitis (20%).

Discussion: The postoperative complications found in our series are divided into mediate and late, which are associated with long permanence of vascular accesses to ensure nutrition by medical fasting, increased risk of occlusion due to repeated surgical interventions, necrotizing enterocolitis associated with long periods of fasting and presence of short bowel syndrome due to decreased intestinal length attributable to inflammatory processes and repeated surgical times.

Conclusion: There is an association of postoperative complications in Complex Gastroschisis which are related to the abdominal complexity of the pathology that requires a greater number of medical and surgical interventions during its treatment.

KEY WORDS: Complex gastroschisis, Postoperative complication.

Antecedentes

Antecedentes generales

Introducción y definición.

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 (Vientre) lateral al ombligo permite que los intestinos del bebé permanezcan expuestos fuera de la cavidad abdominal, pudiendo contener otros órganos como estómago y el hígado.¹

Los primeros recién nacidos con defectos de la pared abdominal fueron reportados en el siglo uno D. C. por Aulo Cornelio Celso, médico romano y posteriormente por Paulo Aegineta en el siglo I Lycosthenes es el primero en describir un defecto de pared compatible con la definición actual de gastrosquisis. En 1894 Taruffi introdujo el término gastrosquisis. En 1873 Visick describió la reparación de una gastrosquisis.²

El primer caso conocido de gastrosquisis fue publicado por James Calder en 1773. Los mismos han asegurado que la esta patología se diferencia de otra parecida, el onfalocele, en razón de dos cuestiones que son: la ubicación lateroumbilical y la ausencia de membrana que cubre el defecto.³

Generalmente se presenta en recién nacidos de término, de peso bajo para la edad gestacional, y predominio en el género masculino.⁴

Epidemiología

La frecuencia de la gastrosquisis ha aumentado en casi todo el mundo, principalmente en Japón, Australia, América del Norte, Centro América y América del Sur, así como en el Norte y Centro de Europa. La frecuencia mundial es de 0.5-1.⁵

La prevalencia de acuerdo al estudio Colaborativo Latinoamericano de Malformaciones Congénitas (ECLAMC) en el periodo de 1982-1998 fue de 1.1:10,000 nacimientos; otros reportes refieren de 0.6 y 2.7:10,000 RNV con un promedio de 1.33 por 10,000 RNV.⁵

En México, de acuerdo a un estudio realizado en el Hospital Universitario de la Universidad Autónoma de Nuevo León, en la ciudad de Monterrey, es de 8.5 casos por 10,000 RNV,

mientras que en el Instituto Nacional de Perinatología (INPer) llega a reportar una cifra de 134:10,000 RNV.⁶

Fisiopatología.

No se cuenta con una etiología genética específica; sin embargo, hay suficientes factores de riesgo como para considerarla como una patología multifactorial.⁵

La patogénesis y el periodo embrionario durante el cual el defecto se desarrolla aún no están claros; el debate sobre si la gastrosquisis es una alteración que ocurre después de la formación de la pared abdominal o una malformación principal del proceso de plegamiento de la pared abdominal cuenta con escasos reportes.⁵

Diferentes teorías sobre la patogénesis postulan una atrofia prematura o una persistencia anormal de la vena umbilical derecha, la cual interfiere en la correcta unión de los pliegues; otra posible causa sería la disrupción vascular por isquemia (accidente vascular temprano) en el territorio dependiente de la arteria onfalomesentérica.²⁴⁵

Otra teoría del origen de la gastrosquisis se debe a falta de desarrollo del celoma umbilical. El intestino que se alarga no tiene espacio para expandirse y se rompe la pared abdominal a la derecha del ombligo probablemente porque el lado derecho del ombligo carece relativamente de soporte como resultado de la reabsorción de la vena umbilical derecha alrededor de la semana 4 de gestación. Una explicación alternativa es que el saco vitelino y las estructuras vitelinas asociadas no logran incorporarse al cordón umbilical.²

La asociación a factores teratogénicos posiblemente produce una alteración vascular de la arteria onfalomesentérica que destruye una porción de la pared abdominal a través de la cual protruye el contenido abdominal hacia la cavidad amniótica.⁵

La posibilidad de que haya una enfermedad cromosómica concomitante es de 6.4 a 10-20%. La asociación de aberraciones cromosómicas puede ir desde 0 hasta 10%, siendo la trisomía 18 la más frecuente, aunque también se ha reportado en asociación con el Síndrome de Turner.²⁵

Diversos factores de riesgo se han relacionado a esta anomalía, pero existe uno constante que se ha demostrado en todos los estudios epidemiológicos: la edad materna temprana, especialmente en jóvenes menores de 20 años que tienen 5 a 16 veces más riesgo de gestar

productos con gastrosquisis, sobre todo en países desarrollados; la razón propuesta para esta asociación, la cual no se ha comprobado, es la utilización de sustancias teratógenas como abortivos, cambios en el estilo de vida, dietas, uso de anticonceptivos orales, tabaquismo, alcoholismo y drogas recreativas (cocaína, marihuana, anfetaminas).⁵

También medicamentos vasoconstrictores, como el ácido acetilsalicílico y el acetaminofen han sido asociados. La prematurez, el nivel socioeconómico bajo, el deficiente control prenatal, la baja escolaridad, los periodos intergenésicos cortos y primigravidez (sobre todo estos dos últimos) aumentan el riesgo aproximadamente en 13 veces.^{4 5}

Los factores dietéticos también han sido relacionados con la gastrosquisis, como el bajo consumo de antioxidantes en la dieta durante las primeras semanas de gestación. Los ácidos grasos poliinsaturados omega-6 son nutrientes y sustratos para la síntesis de citoquinas eicosanoides; tienen un papel en la modulación de la inflamación, en la función inmune y en el desarrollo del sistema vascular. La deficiencia de ácido fólico no ha sido asociada a un mayor riesgo, se reporta un ligero incremento de la incidencia de gastrosquisis.⁵

Factores como la exposición a hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP), los cuales se producen en muchos lugares de trabajo, parecen tener una relación causal, especialmente en madres mayores de 20 años, por lo que se acepta su alta teratogenicidad.⁷

Clasificación.

La gastrosquisis puede clasificarse en dos, gastrosquisis simple y compleja: la gastrosquisis simple es el defecto de pared abdominal en la cual no se encuentran lesiones intestinales presentes en cuanto a la gastrosquisis compleja es la cual se presentan anomalías intestinales asociadas como atresia intestinal, necrosis, vólvulo, perforación o la protrusión de alguna víscera como el hígado o el estómago.⁸

Esta clasificación de gastrosquisis fue descrita por primera vez por Molik et al en 2001. El cual fue luego validado en 2007 por Arnol et al mediante el uso de un análisis retrospectivo de 4.344 bebés de la muestra Nacional de Pacientes Hospitalizados y la Base de Datos de Pacientes Hospitalizados. Usando este gran tamaño de muestra, los autores demostraron que los pacientes con gastrosquisis compleja tenían mayores morbilidades, incluyendo complicaciones infecciosas (24,3% vs 45,4%; $p < 0,01$), y mayor mortalidad (2,9% vs. 8.7%; $p < 0,01$).⁹

Diagnóstico prenatal.

El diagnóstico se realiza por ultrasonido en el segundo trimestre del embarazo y se debe identificar el tipo, tamaño, localización y el contenido del defecto, además de buscar malformaciones asociadas. La gastrosquisis es una malformación que puede ser detectada prenatalmente hasta en 70% de los casos por lo que se puede llevar a cabo la programación del nacimiento y que de esa manera las asas tengan menor exposición al líquido amniótico. Los niveles elevados de alfafetoproteína (AFP) en suero materno también son motivo de sospecha.¹⁰

Algunos estudios consideran que la dilatación intraabdominal detectada por ultrasonido, es un marcador ultrasonográfico de gastrosquisis compleja. Otros estudios también consideran la dilatación extra abdominal del intestino, y el polihidramnios como marcadores ultrasonográficos de gastrosquisis compleja.¹¹

Tratamiento

El tratamiento incluye estabilización del recién nacido, monitoreo de signos vitales, protección de vísceras colocando bolsa de polietileno estéril e instalación de sonda orogástrica, además de prevenir la deshidratación e hipotermia.⁵

En el mejor de los casos, la intervención quirúrgica se debe realizar lo más tempranamente posible. Aunque la meta es cubrir el defecto en forma segura tan pronto sea posible. Se tienen dos alternativas: la reparación inmediata y definitiva o la reparación diferida o por etapas.¹²

En cuanto al manejo de la gastrosquisis, depende del estado de los órganos extra abdominales y del grado de serositis. Los métodos de reparación se dividen en cierre con sutura y cierre sin sutura.¹³

El cierre con sutura puede ser:

- 1) Cierre primario, que consiste en la reducción del contenido abdominal en la cavidad con su posterior síntesis de la fascia y piel.¹³
- 2) Cierre por etapas o cierre diferido, en el cual se coloca un silo (prótesis que permite resguardar al intestino dentro de una bolsa, con la finalidad de protegerlo del exterior), realizando plicaturas progresivas para introducir el contenido extra abdominal en la cavidad y, posteriormente, completar el cierre en un segundo tiempo quirúrgico.¹³

Por su parte, el cierre sin sutura puede ser inmediatamente después de la cesárea; es decir, al momento del nacimiento se cubre el defecto utilizando un apósito hermético, permitiendo el cierre espontáneo por cicatrización del puerto umbilical. También el cierre puede ser retardado-inmediato, en el cual se efectúa el mismo procedimiento de cierre primario, pero la intervención no es en el momento del nacimiento.¹⁴

Otra forma de cierre puede ser con el retractor Alexis (dispositivo que proporciona una exposición atraumática, protegiendo la piel del colgajo durante la cirugía), con lo cual se permite la introducción del contenido extra abdominal a la cavidad, al paso de los días.¹⁴¹⁵

Morbilidad y mortalidad.

Se han descrito diversas complicaciones ante y postnatales como la perforación intestinal, sepsis, peritonitis, atresia e isquemia por acodamiento de arterias nutricias.⁵¹¹

Presenta una mortalidad elevada, ya que, a pesar del tratamiento quirúrgico, los pacientes pueden presentar intolerancia a la alimentación y falla de medro.¹⁶ La mortalidad al nacimiento es variable y puede estar entre el 10 y el 74.6% o mayor. Las causas más frecuentes es el síndrome compartimental y complicaciones abdominales potencialmente graves que requieren cirugía de rescate.¹⁷

La sobrevivencia esperada en el primer año de vida varía de 65 a 92%. Los factores que pueden incidir son la presencia de otras malformaciones, atresia o estenosis intestinales, daño causado por el líquido amniótico al intestino (edema o necrosis) y las complicaciones inherentes a la cirugía correctiva.⁵¹⁷

Complicaciones asociadas al mayor daño intestinal es producto de la exposición al líquido amniótico, ya que la concentración de urea en la orina fetal a partir de las 35 semanas de gestación es más importante y condiciona una inflamación importante de las vísceras expuestas.⁵¹⁷

Antecedentes específicos.

Existen limitadas publicaciones donde se describen las características clínicas y las complicaciones de pacientes asociadas a la presentación de gastrosquisis compleja. Es crucial identificar los aspectos clínicos y diagnósticos que impactan directamente en el pronóstico de estos pacientes principalmente en la etapa postquirúrgica.¹⁸

La gastrosquisis compleja requiere múltiples cirugías, se asocia con una morbilidad y mortalidad mayor que la gastrosquisis simple, de ahí la necesidad del manejo oportuno para cambiar la morbilidad, así como la importancia de reportar las complicaciones postquirúrgicas tanto quirúrgicas como no quirúrgicas presentes en esta población.¹⁸

En un intento por estandarizar la clasificación de las complicaciones posoperatorias *Clavien* y *Dindo* proponen un nuevo esquema de clasificación según sus grados, versión modificada de la clasificación inicial publicada en 1992. Para ellos una complicación es “cualquier desviación del curso posoperatorio normal”, definición que se aplica en muchos campos de la cirugía y permite registrar aquellas complicaciones secundarias a procedimientos de cirugía electiva.¹⁹

Iñiguez en 2022 describe en su trabajo la definición de complicación postquirúrgica citando el trabajo de *Schwartz* y otros, que las ordena en: intraoperatorias, posoperatorias inmediatas, mediatas y tardías, además de complicaciones de origen médico, de origen quirúrgico propiamente, tal y aquellas de origen mixto. Por otra parte, *Espinoza* propone una herramienta eficaz y objetiva para comparar resultados, especialmente útil en aquellos temas quirúrgicos sensibles para los prestadores, para los aseguradores y para los pacientes.¹⁹

Deguchi, K y colaboradores, refieren que hay pruebas limitadas sobre las complicaciones posoperatorias de recién nacidos sometidos a reparación quirúrgica de atresia y estenosis duodenal. Estudiaron una población de neonatos y reportaron que las complicaciones postquirúrgicas postoperatorias en 18 (22%) casos, de los cuales 12 (15%) requirió operaciones adicionales tanto quirúrgicas como no quirúrgicas ($p=0.0028$ y 0.021 , respectivamente) y un tiempo prolongado hasta la ingesta oral completa en el postoperatorio.²⁰

Raymond et al validaron estos hallazgos en una revisión multiinstitucional de 566 neonatos e identificaron que la gastrosquisis compleja (77/489) estaba asociada con un aumento de la sepsis (OR, 3,9; intervalo de confianza [IC] del 95%, 2,1-7,2), y la mortalidad (OR, 3,5; IC del 95%, 1,4-8,7) en comparación con los lactantes con gastrosquisis simple.²¹

En 2021, Riddle et al revisaron retrospectivamente a 2021 neonatos en la base de neonatos del Children's Hospital y también encontraron que la infección del torrente sanguíneo asociado a vía centra (CLABSI, central Line – associated Bloodstream Infection).²²

Dekonenko et al. Analizaron retrospectivamente a 394 neonatos (315 simples y 79 complejas) con gastrosquisis de 11 hospitales infantiles y demostraron que los pacientes con gastrosquisis compleja tenían más probabilidad de tener un cierre con parche de la pared abdominal (9% frente a 28%; $p < 0,001$). Al final, se identificó que el uso de antibióticos antes del cierre no fue diferente entre los neonatos con gastrosquisis simple y compleja; sin embargo, se encontró que los antibióticos se utilizaban durante más días después del cierre en aquellos con gastrosquisis compleja (4 frente a 7 días; $p < 0,001$).²³

Pacheco et al en 2023 reportaron el caso de un recién nacido con gastrosquisis compleja asociada a necrosis de ciego, íleo meconial y atresia de colón ascendente resaltando la inusual asociación de esta presentación, así como el hecho de que la gastrosquisis compleja requiere de múltiples cirugías neonatales en este caso solo requirió dos procedimientos quirúrgicos, resección del sitio necrosado, ileostomías y plastia abdominal, más anastomosis íleo cólica. El paciente no tiene válvula ileocecal. Como complicación a largo plazo refieren el hecho de presentar rezago en el desarrollo según la Evaluación del Desarrollo Infantil (EDI).²⁴

Un estudio internacional realizado en 2017 que incluía 3322 casos, las cuatro anomalías asociadas encontradas con mayor frecuencia fueron: sistema nervioso central (4,5%), anomalías cardiovasculares (2,5%), en extremidades (2,2%) y anomalías renales (1,9%). La atresia intestinal fue la anomalía más común en dichos pacientes. La gastrosquisis compleja, está asociada a complicaciones intestinales como atresia, perforación, isquemia necrosis o vólvulo, presenta una mortalidad más alta, sufren de mayor morbilidad, con mayores tasas de sepsis, ostomía y complicaciones respiratorias en comparación con la gastrosquisis simple.²⁵

Otro factor a considerar en el pronóstico presentando en los recién nacidos con atención postquirúrgica son las infecciones asociadas al sitio quirúrgico, la revista *Journal of Perinatology*, EA Glije et al en el 2017, reportando que la tasa global de infecciones asociadas al sitio quirúrgico fue del 2.6% donde se reportaban la clase de herida y la duración de la cirugía tuvieron asociación estadística con la infección del sitio quirúrgico.²⁶

Según el estudio de Joyeux et al refiere que la prevalencia de muerte fetal intrauterina (MFI) ocurre durante el tercer trimestre como un evento agudo sin indicadores previos y parece estar relacionada con alteraciones en el cordón umbilical o la compresión vascular intestinal (después de dilatación intestinal aguda o vólvulo) en fetos con gastrosquisis compleja, lo que causa compromiso cardiovascular y muerte.¹¹

En los países desarrollados, la morbimortalidad postnatal en los casos con cualquiera de los dos tipos de gastrosquisis se relaciona principalmente con la disfunción intestinal postnatal. Si bien la mortalidad postnatal por Gastrosquisis Simple ha mejorado (0-2,2%) la Gastrosquisis Compleja todavía se asocia con una mortalidad significativa en muchos centros de EE. UU. (hasta 11%) y Europa (hasta 17%). La sepsis, que suele presentarse en el período neonatal, es la principal causa de muerte en esta población. En este mismo estudio se plantea la necesidad a corto plazo de terapias innovadoras dirigidas a prevenir las complicaciones de gastrosquisis compleja y mejorar los resultados principales, como la mortalidad, la sepsis, la duración de la nutrición parenteral, la enfermedad hepática, el número de complicaciones gastrointestinales graves, el número de operaciones, el crecimiento y la calidad de vida.²⁷

El síndrome de intestino corto puede ocurrir en lactantes con gastrosquisis compleja con lesión intestinal extensa como resultado de atresia yeyuno - ileal, vólvulo del intestino medio, enterocolitis necrotizante o insuficiencia intestinal refractaria. Estos lactantes dependen de la nutrición parenteral durante períodos prolongados y, por lo tanto, requieren la colocación de catéteres venosos centrales permanentes. Como resultado, pueden desarrollar un sobrecrecimiento bacteriano intestinal, bacteriemia debido a la translocación de bacterias entéricas o enfermedad hepática asociada a la insuficiencia intestinal.²⁸

Aproximadamente el 70% de los lactantes con gastrosquisis compleja desarrollarán una obstrucción intestinal posterior como resultado de adherencias, estenosis anastomótica o vólvulo, lo que requerirá intervenciones quirúrgicas repetidas.²⁹

En un estudio realizado por Ferreira et al se incluyeron 3770 lactantes diagnosticados de gastrosquisis (44 estudios); 1534 fetos fueron clasificados como gastrosquisis simple y 288 como gastrosquisis compleja. Las principales complicaciones neonatales fueron: sepsis (11,78%), enterocolitis necrotizante (2,33%), síndrome de intestino corto (1,37%), obstrucción intestinal (0,79%) y vólvulo (0,23%). El promedio de hospitalización fue de 38 días y 89 días en neonatos con gastrosquisis simple y compleja, respectivamente.³⁰

El estudio de Jaczynska et al examinó el tipo de complicaciones intestinales en la gastrosquisis compleja. Hubo 11 casos de atresia (84,6%) en su grupo, con 9 casos que afectaron al intestino delgado y 4 casos que afectaron al intestino grueso (dos recién nacidos fueron diagnosticados de atresia de intestino delgado y grueso). El grupo también contenía dos casos de necrosis intestinal y dos casos de perforación. No se encontró que ninguno de los lactantes tuviera vólvulo.³¹

La mortalidad en el grupo de estudio fue de poco más del 3%. Un poco más del 3% de los recién nacidos también tenían enterocolitis necrotizante. En comparación con los recién nacidos con pacientes con gastrosquisis simple (14,53%), los recién nacidos con gastrosquisis compleja (69,23%) tuvieron una tasa significativamente más alta de diagnósticos de sepsis. Además, el grupo de gastrosquisis compleja tuvo valores de estancia intrahospitalaria y completar la alimentación enteral fue notablemente más altos en recién nacidos con esta condición.³¹

En el estudio realizado por Mazzoni et al siendo un estudio retrospectivo unicéntrico considerando todos los embarazos con gastrosquisis aislada tratados en el servicio de cirugía pediátrica entre 2008 y 2020 donde se relacionó las complicaciones postnatales y postquirúrgicas con los hallazgos prenatales encontradas por ultrasonografía, dicho análisis incluyó 21 casos en el cual se encontraron asociaciones significativas entre la dilatación intestinal (≥ 10 mm) aparecida antes de las 30 semanas de gestación y la necesidad de resección intestinal ($p = 0,001$), la duración de la nutrición parenteral total ($p = 0,0013$) y la duración de la hospitalización ($p = 0,0017$). La restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) es un factor de riesgo para la reducción seriada ($p = 0,035$). Todos los recién nacidos con sepsis presentaban asas ecogénicas en el útero ($p = 0,026$).³²

En un estudio realizado en la clínica de obstetricia y cirugía pediátrica del Hospital de Kanuni donde se realizó un análisis retrospectivo de los datos recopilados prospectivamente de 29 fetos con GS que fueron diagnosticados, nacidos y tratados prenatalmente entre junio de 2015 y diciembre de 2019. Veintitrés de los pacientes tenían gastrosquisis simple y seis de ellos tenían GS compleja. La necesidad de reintervención, el número de operaciones, la duración de la ventilación mecánica, el tiempo hasta el inicio de la alimentación, el tiempo hasta la alimentación enteral completa, la duración de la nutrición parenteral total (NPT), la colestasis asociada a la NPT, la infección de la herida, la sepsis y la enterocolitis necrotizante fueron significativamente menores en el grupo de Gastrosquisis Simple que en el grupo de Gastrosquisis Compleja. La estancia hospitalaria media fue 3,5 veces mayor en el grupo Gastrosquisis compleja ($121,50 \pm 24,42$ días) que en el grupo Gastrosquisis Simple ($33,91 \pm 4,13$ días, $p = 0,009$). No hubo casos de muerte en el grupo de gastrosquisis simple. Sin embargo, ocurrieron dos muertes en el grupo de gastrosquisis compleja siendo la causa de defunción complicaciones por síndrome de intestino corto y sepsis.³³

En el estudio realizado en Brasil en el año 2023 por Muñoz et al en comparación con otros países, la tasa de mortalidad fue cercana a la tasa del 39% reportada en China. Aunque la sepsis no fue un factor de riesgo asociado a la mortalidad en esta cohorte, fue la principal causa de muerte. La sepsis es una causa frecuente de mortalidad en los estudios realizados en países de ingresos bajos y medianos. En este estudio el diagnóstico de gastrosquisis compleja aumentó el riesgo de muerte. Otro estudio también reportó esta asociación. Sin embargo, se llevó a cabo un estudio poblacional grande en un hospital infantil, y la gastrosquisis compleja no fue un factor de riesgo de muerte. Este hecho se atribuyó al progreso de las técnicas quirúrgicas neonatales y a la manipulación de soluciones de alimentación parenteral más seguras.³⁴

En el estudio realizado por Caldeman et al. El cual es un estudio de cohorte nacional con un seguimiento más prolongado muestra que el riesgo de insuficiencia intestinal y obstrucción intestinal es significativamente mayor para los niños con gastrosquisis compleja en comparación con la gastrosquisis simple. La mayoría de los eventos ocurrieron dentro del primer año de vida para la insuficiencia intestinal y dentro de los primeros 2 años para la obstrucción intestinal.³⁵

Molik et al. y Arnold et al. demostraron en sus estudios con 103 y 4344 lactantes con Gastrosquias que los casos de Gastrosquias Compleja habían disminuido la supervivencia. La gastrosquias compleja se asoció significativamente con la muerte según Arnold et al. (2007). Molik et al. reportaron 32 (31,0%) casos complejos en su estudio. Todos los pacientes fallecidos fueron clasificados como Complejos, lo que resultó en una tasa de mortalidad del 28,0% en este grupo de pacientes. La incidencia de Gastrosquias Compleja reportada por Arnold et al. fue de 474 casos.³⁶

En el estudio de Laje et al se determinó que el síndrome del intestino corto y el síndrome compartimental abdominal requieren cirugías repetidas, incluida la laparotomía emergente, la colocación de silos y el cierre tardío escalonado con un parche protésico.³⁶

Laje et al. evaluaron los resultados y las complicaciones durante la hospitalización inicial de 125 casos de Gastrosquias Simple y 58 Compleja. No hubo mortalidad neonatal. La Gastrosquias Compleja se ha asociado con un mayor tiempo de ventilación mecánica, tiempo de nutrición parenteral y estancia hospitalaria.³⁶

En el estudio realizado por Riddle et al. Se incluyeron 2078 pacientes con gastrosquias: 183 (8,8%) con atresia intestinal coexistente, 1713 (82,4%) con gastrosquias simple, el resto con gastrosquias compleja sin atresia. La duración de la hospitalización fue más larga para los pacientes con atresia y produjo tasas más altas de mortalidad, enterocolitis necrotizante y perforación intestinal. Comenzaron la alimentación enteral más tarde, tenían menos probabilidades de iniciar la alimentación por vía oral y alcanzaron la alimentación completa más tarde. Tenían menos probabilidades de recibir leche materna o lactancia materna en el momento del alta y más probabilidades que la gastrosquias simple de ser dadas de alta con una sonda de alimentación. En este estudio de cohorte multicéntrico mostró que la gastrosquias con atresia da lugar a peores resultados y complicaciones, como enterocolitis necrotizante, retrasos en la alimentación y dependencia de la sonda de alimentación enteral.³⁷

Justificación.

La gastrosquisis compleja (GSC) es un defecto de la pared abdominal que se caracteriza por la eventración del contenido de la cavidad abdominal fuera de ella acompañada de alguna lesión a nivel intestinal (atresia intestinal, perforación intestinal, necrosis intestinal o vólvulo intestinal), lo que representa un desafío quirúrgico significativo. La complejidad de esta condición no solo radica en la intervención quirúrgica inicial, sino también en el manejo postquirúrgico y las complicaciones que pueden surgir.

Representa un reto quirúrgico en el manejo de la gastrosquisis compleja ya que la reducción del contenido abdominal y la posterior cobertura del defecto puede verse complicada por factores tales como la presencia de malformaciones asociadas y la extensión del daño intestinal.

La gastrosquisis compleja presenta desafíos adicionales en su tratamiento, que requieren un enfoque multidisciplinario.

El conocimiento de las características y complicaciones de la gastrosquisis compleja permite una detección temprana de complicaciones potenciales.

Entre las complicaciones más frecuentes se encuentran la sepsis, la enterocolitis necrotizante, el síndrome de intestino corto, y los trastornos relacionados con la función intestinal, las cuales afectan tanto la supervivencia como la calidad de vida a largo plazo de los pacientes.

Las condiciones intestinales en los pacientes con Gastrosquisis Compleja antes y después del evento quirúrgico resulta afectado por diferentes causas y en diferente grado, sea de forma inflamatoria por cuadros de sepsis y enterocolitis necrotizante; así como en su papel al absorber nutrientes siendo afectado por la longitud del mismo en casos de síndrome de intestino corto y afección de su superficie por los propios procesos inflamatorios.

Las infecciones nosocomiales no solo aumentan la morbilidad y mortalidad en estos pacientes, sino que también prolongan el tiempo de hospitalización y los costos asociados al tratamiento.

Las complicaciones postquirúrgicas pueden afectar la recuperación de estos pacientes, prolongando la estancia hospitalaria, alterando el pronóstico a largo plazo y deteriorando la calidad de vida.

Planteamiento del problema.

Los recién nacidos con gastrosquisis compleja presentan un desafío particular debido a la severidad de la condición, que involucra complicaciones adicionales. Sin embargo, las complicaciones postquirúrgicas siguen siendo una causa importante de morbilidad.

La gastrosquisis compleja no solo presenta un desafío en términos de su manejo quirúrgico inmediato, sino que también implica riesgos a largo plazo, como el desarrollo de insuficiencia intestinal crónica, dificultades en la nutrición y el crecimiento.

Tras la corrección quirúrgica de la malformación, los niños con gastrosquisis compleja a menudo enfrentan una serie de desafíos que pueden complicar su recuperación y aumentar el riesgo de secuelas a largo plazo.

El manejo postquirúrgico de los pacientes con gastrosquisis compleja requiere un enfoque multidisciplinario avanzado que aborde tanto las complicaciones directas de la intervención como los efectos a largo plazo, como la rehabilitación nutricional y el seguimiento para detectar posibles secuelas.

Las complicaciones postquirúrgicas aumentan significativamente el tiempo de hospitalización, el uso de recursos médicos y los costos asociados con la atención médica.

La afectación intestinal adicional en estos pacientes afecta el estado general del paciente, la calidad de los órganos afectados, además de verse más afectado por la presencia de otras complicaciones.

Los pacientes se ven afectados en el aspecto nutricional por las secuelas generadas por la afectación intestinal resultante como en el síndrome de intestino corto donde en nuestro medio se presenta como una causa importante de morbilidad.

La gastrosquisis compleja tiene un impacto significativo tanto en los pacientes como en sus familias, que deben enfrentar un largo proceso de tratamiento, hospitalización y rehabilitación.

Pregunta de investigación.

¿Cuál es la asociación de las complicaciones postquirúrgicas en recién nacidos con gastrosquisis compleja?

Objetivo general.

Determinar la asociación de las complicaciones postquirúrgicas en recién nacidos con gastrosquisis compleja

Objetivos específicos.

- Reportar el sexo.
- Conocer la edad gestacional a su ingreso.
- Determinar la vía de nacimiento.
- Estimar cuantos pacientes tuvieron diagnóstico prenatal.
- Detallar los días de vida al ingreso a esta unidad
- Describir las complicaciones postquirúrgicas de recién nacidos con gastrosquisis compleja.
- Determinar los días de estancia intrahospitalaria.
- Conocer el peso al ingreso a la unidad.
- Establecer el estado nutricional.
- Estimar el número de intervenciones quirúrgicas.
- Registrar los días de nutrición parenteral.
- Conocer los días para el inicio de la vía oral.
- Conocer los días para la alimentación completa por la vía oral.
- Deducir los días de asistencia ventilatoria.
- Exponer la mortalidad entre los recién nacidos con gastrosquisis compleja.

Material y métodos.

Se trató de un estudio observacional, descriptivo, transversal, unicéntrico, retrospectivo y homodémico. Se recolectaron los datos de los recién nacidos con Gastrosquisis Compleja en el periodo de 01 de enero 2012 y 31 de diciembre 2022. Se incluyeron expedientes clínicos de recién nacidos tratados en el hospital para el niño poblano con diagnóstico principal de gastrosquisis compleja. Se excluyeron expedientes clínicos incompletos, pacientes con intervención quirúrgica en otra unidad y se eliminaron expedientes clínicos de los pacientes con Gastrosquisis Compleja que en el postoperatorio fueron trasladados a otra unidad.

Las variables estudiadas fueron: edad gestacional, sexo, días de vida al ingreso, días de estancia intrahospitalaria, estado nutricional, días de inicio de estímulo enteral, días para completar la alimentación oral, días de asistencia ventilatoria y mortalidad.

La Gastrosquisis Compleja (GC) es la cual se presentan anomalías intestinales asociadas como atresia intestinal, necrosis, vólvulo, perforación o la protrusión de alguna víscera como el hígado o el estómago. Dado que es un estudio retrospectivo no amerito técnica de muestreo siendo el numero de casos que se presentaron en esta unidad hospitalaria dentro del periodo de estudio.

Se elaboro una hoja de recolección de datos la información se concentró en el software Microsoft Excel versión 2022 y los datos se analizaron con el software IBM SPSS Statistic versión 2025.

En el análisis estadístico las variables continuas se expresaron como media y desviación estándar. Para las variables continuas distribuidas normalmente se usó estadística paramétrica. Para las variables categóricas se utilizó la chi cuadrada y en caso de que la primera no fuera posible se ocupó la prueba exacta de Fisher. Se realizó medidas correlacionales tanto Pearson como Spearman. La significancia estadística se estableció con una p menor a 0.05.

En este estudio fue aprobado por el comité de investigación del HNP con el número HNP-045-2024.

Tabla de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Instrumento de medición
Días de vida.	Período de tiempo transcurrido desde el nacimiento expresado en días.	Número en días de vida desde el nacimiento a su ingreso.	Cuantitativa, de razón.	Días de vida al ingreso a la unidad.
Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres	Hombres y mujeres diagnosticados con Gastrosquisis Compleja.	Cualitativa, nominal.	Masculino, Femenino.
Edad gestacional	Tiempo transcurrido desde el comienzo del embarazo.	Definir la edad gestacional depende de las semanas de gestación al nacimiento.	Cuantitativa, de razón.	Edad expresada en semanas desde el diagnóstico del embarazo al nacimiento.
Vía de nacimiento	Forma mediante el cual el producto de la gestación y sus anexos son expulsados.	Vía por la que se obtuvo el producto al nacer.	Cualitativa, nominal.	Abdominal, vaginal.
Diagnóstico prenatal.	Conjunto de pruebas que se realizan durante el embarazo y que permiten conocer la adecuada	Diagnóstico prenatal de Gastrosquisis Compleja.	Cualitativa, nominal.	Sin diagnóstico prenatal, Con diagnóstico prenatal.

	formación y desarrollo del feto.			
Complicación postquirúrgica	Eventualidad que ocurre en el curso previsto de un procedimiento quirúrgico con una respuesta local o sistémica que puede retrasar la recuperación, poner en riesgo la función o la vida.	Definir la complicación postquirúrgica que presentó un individuo.	Cualitativa, nominal.	Sepsis, Síndrome de Intestino Corto, Oclusión Intestinal y Enterocolitis Necrotizante.
Estancia hospitalaria	Período de tiempo que un paciente pasa en un hospital o centro de salud después de recibir atención médica.	Duración en días de la hospitalización desde su admisión hasta el egreso o defunción.	Cuantitativa, de razón.	Días de estancia registrados.
Peso al ingreso	Medida resultante de la acción que ejerce la gravedad terrestre sobre un cuerpo.	Peso expresado en gramos registrado al ingreso a la unidad.	Cuantitativa, de razón.	Peso en gramos al ingreso a la unidad.
Estado nutricional	Resultado del balance entre la ingesta de alimentos y sus requerimientos nutricionales.	Condición nutricional a su ingreso.	Cualitativa, nominal.	Peso Pequeño para Edad Gestacional (PEG), Peso Adecuado para Edad

				Gestacional (AEG), Peso Grande para Edad Gestacional (GEG).
Intervención quirúrgica, número.	Operación que se realiza con fines diagnósticos, de tratamiento o de rehabilitación de lesiones que han sido causadas por enfermedades o accidentes.	Número de intervenciones quirúrgicas durante su hospitalización.	Cuantitativa, de razón.	Número de intervenciones quirúrgicas.
Nutrición Parenteral Total, días	Administración de nutrientes por vía venosa, para cubrir las necesidades energéticas cuando no disponemos de un tracto digestivo funcionante.	Número en días de administración de nutrición parenteral.	Cuantitativa, de razón.	Días de administración de nutrición parenteral.
Estímulo enteral, días	Proceso de alimentar en volúmenes mínimos para estimular el desarrollo del tracto gastrointestinal inmaduro en los	Número en días para el inicio de la vía enteral	Cuantitativa, de razón.	Días para el inicio del estímulo enteral.

	recién nacidos prematuros.			
Vía oral completa, días	Administración de nutrientes desde su ingesta por la cavidad bucal hasta su deglución y posterior absorción gastrointestinal.	Número en días para la alimentación por vía oral completa.	Cuantitativa, de razón.	Días para la alimentación completa por vía oral.
Ventilación Mecánica, días	tratamiento de soporte vital, en el que utilizando una máquina que suministra un soporte ventilatorio y de oxigenación, facilitando el intercambio gaseoso y el trabajo respiratorio de los pacientes con insuficiencia respiratoria.	Número en días de asistencia mecánica ventilatoria.	Cuantitativa, de razón.	Días de asistencia ventilatoria asistida.
Mortalidad	Conjunto de defunciones que ocurren en una población durante un período de tiempo.	Número de pacientes que fallecieron.	Cuantitativa, de razón.	Número de pacientes que fallecieron.

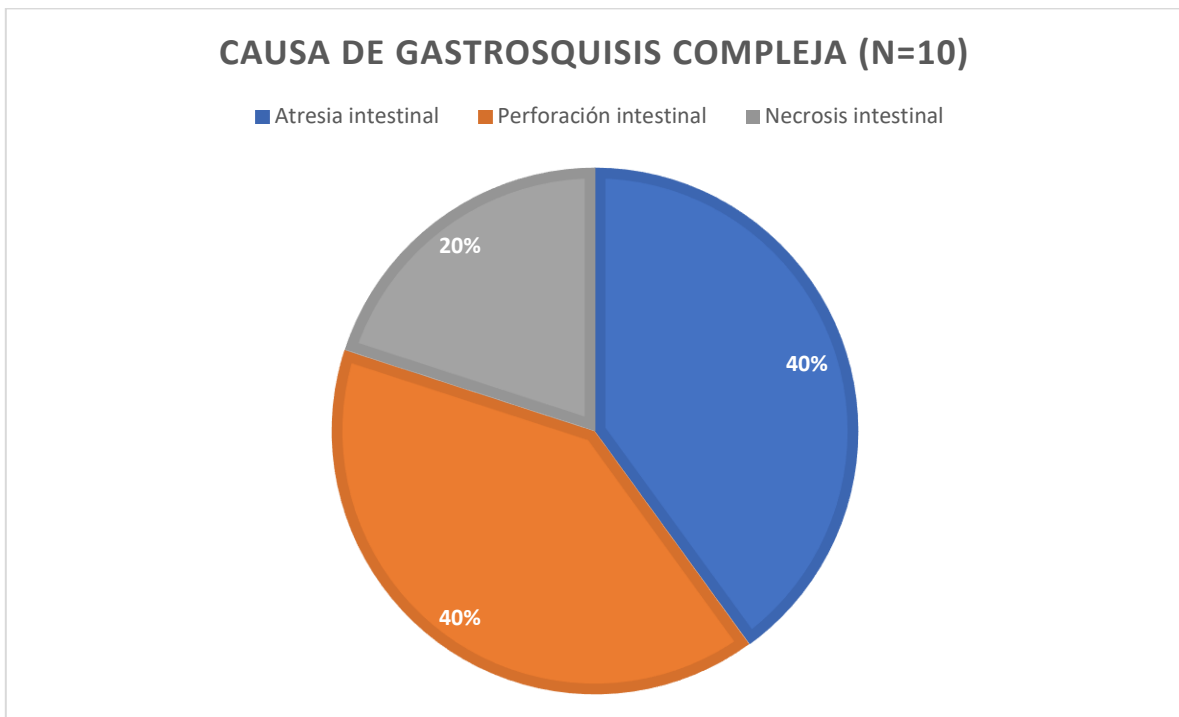
Resultados

Se analizaron un total de 124 expedientes con diagnóstico de Gastrosquisis de los cuales 10 pacientes presentaron Gastrosquisis Compleja durante el periodo enero 2012 a diciembre del 2022. 90% correspondieron al género masculino. La edad gestacional tuvo una media de 36.4 SDG con una DE2.52.

La vía de nacimiento, 60% nacieron por vía abdominal.

El 50% de los casos tuvieron diagnóstico prenatal. La edad al ingreso a esta unidad tuvo una media de 1.7 días de vida a su ingreso con una DE 0.71 (Mínima 1 día, Máximo 3 días).

La causa de la GC fue atresia intestinal en un 40% (4), seguido de perforación intestinal 40% (4) y necrosis intestinal en un 20 (2) respectivamente.



Grafica 1. Presentación clínica de Gastrosquisis Compleja.

En la tabla1, se muestra las complicaciones postquirúrgicas encontradas en esta población siendo la Sepsis la principal causa de complicación 9 pacientes (90%), seguido por Síndrome de Intestino Corto 2 pacientes (20%), oclusión intestinal 2 pacientes (20%), y enterocolitis necrotizante 2 pacientes (20%).

Complicación postquirúrgica	Sepsis	Enterocolitis necrotizante	Síndrome de intestino corto	Oclusión intestinal
Todos los pacientes (n=10)	9 (90%)	2 (20%)	2 (20%)	2 (20%)

Tabla 1. Complicación postquirúrgica en pacientes con Gastrosquisis Compleja.

Los días de estancia intrahospitalaria tuvo una media de 47.7 días con una DE 60,28 (Mínimo 4 días, Máximo 195 días).

El peso al ingreso a esta unidad tuvo una media de 2583 gramos con una DE 651,25 (Mínimo de 1585 gramos Máximo de 3500 gramos).

El estado nutricional al ingreso 50% tuvieron un Peso Pequeño para la Edad Gestacional y 50% Peso Adecuado Para Edad Gestacional.

El número de intervenciones quirúrgicas un paciente requirió de una intervención, 4 pacientes requirieron de 2 intervenciones, un paciente de 4 intervenciones, un paciente de 5 intervenciones, un paciente de 6 intervenciones, un paciente de 8 intervenciones y un paciente de 11 intervenciones. Tuvo una media de 4,3 intervenciones con una DE 3,23 (Máxima 11 intervenciones Mínima de 1 intervención).

Los días de nutrición parenteral tuvo una media de 35.3 días con una DE 37,17 (Mínimo 2 días Máximo 110 días).

Los días para el inicio de la vía oral tuvo una media de 32.8 días con una DE 40,34 (Mínimo 0 días Máxima 108 días). Nunca se logró el inicio de la vía oral en dos pacientes por mortalidad.

Los días para la alimentación completa por vía oral tuvo una media de 36.3 días con una DE 44.02 (Mínima 0 días Máxima 124 días). Nunca se logró el inicio de la vía oral en dos pacientes por mortalidad.

Los días de asistencia ventilatoria tuvo una media de 15.9 días con una DE 11,59 días (Mínimo 4 días, Máximos 37 días).

30% (3) de los pacientes fallecieron. Las causas de mortalidad en este grupo fue 2 pacientes por sepsis y 1 por síndrome de intestino corto. Dos de tres de las defunciones en estos pacientes se asociaron a complicaciones por sepsis que presentaban en el momento la cual se documentó con hemocultivos positivos (S epidermidis).

No se encontró una relación lineal ni una asociación lineal estadísticamente significativa, entre la Edad Gestacional y la Mortalidad, en pacientes con Gastrosquisis Compleja [rS = ,386, $p < 0.05$ (0.271); rP = ,410, $p < 0.05$ (0,239)].

No se encontró una relación lineal ni una asociación lineal estadísticamente significativa, entre el Estado Nutricional y la Mortalidad, en pacientes con Gastrosquisis Compleja [rS = ,089, $p < 0.05$ (0.807); rP = ,419, $p < 0.05$ (0,239)].

Se encontró una relación lineal estadísticamente significativa, fuerte y directamente proporcional, entre el Número de Intervenciones Quirúrgicas y los Días Para el Inicio del Estímulo Enteral, en pacientes con Gastrosquisis Compleja [rS = ,937, $p < 0.05$ (0.000)]. Se encontró una asociación lineal estadísticamente significativa, fuerte y directamente proporcional, entre el Número de Intervenciones Quirúrgicas y los Días Para el Inicio del Estímulo Enteral, en pacientes con Gastrosquisis Compleja [rP = ,943, $p < 0.05$ (0,000)].

Se encontró una relación lineal estadísticamente significativa, fuerte y directamente proporcional, entre el Número de Intervenciones Quirúrgicas y los Días Para el 100% de la Vía Oral, en pacientes con Gastrosquisis Compleja [rS = 0.937, $p < 0.05$ (0.000)]. Se encontró una asociación lineal estadísticamente significativa, fuerte y directamente proporcional, entre el Número de Intervenciones Quirúrgicas y los Días Para el 100% de la Vía Oral [rP = ,951, $p < 0.05$ (0,000)].

Se encontró una relación lineal estadísticamente significativa, moderada y directamente proporcional, entre el Número de Intervenciones Quirúrgicas y la Mortalidad, en pacientes

con Gastrosquisis Compleja [$rS = 0.666$, $p < 0.05$ (0.035)]. No se encontró una asociación lineal estadísticamente significativa, entre el Número de Intervenciones Quirúrgicas y la Mortalidad [$rP = ,562$, $p < 0.05$ (0,091)].

Se encontró una relación lineal estadísticamente significativa, moderada y directamente proporcional, entre los días de Días de Nutrición Parenteral y la Mortalidad, en pacientes con Gastrosquisis Compleja [$rS = ,800$, $p < 0.05$ (0.005)]. No se encontró una asociación lineal estadísticamente significativa [$rP = ,528$, $p < 0.05$ (0,073)].

Se encontró una relación lineal estadísticamente significativa, moderada y directamente proporcional, entre los días de Días de Ventilación Mecánica y la Mortalidad, en pacientes con Gastrosquisis Compleja [$rS = ,800$, $p < 0.05$ (0.005)]. No se encontró una asociación lineal estadísticamente significativa [$rP = ,589$, $p < 0.05$ (0,073)].

Con la prueba de chi cuadrado $x^2 = 2.857$, $df = 3$, $p = 0.414$, como la significancia es mayor que 0.05. La proporción de complicaciones postquirúrgicas en recién nacidos con Gastrosquisis Compleja no es diferente entre los recién nacidos que nacen por vía vaginal o abdominal.

Con la prueba de chi cuadrado $x^2 = 4.286$, $df = 3$, $p = 0.232$, como la significancia es mayor que 0.05. La proporción de complicaciones postquirúrgicas en recién nacidos con Gastrosquisis Compleja no es diferente entre los recién nacidos con diagnóstico prenatal a los que no lo tenían.

Con la prueba de chi cuadrado $x^2 = 2.857$, $df = 3$, $p = 0.414$, como la significancia es mayor que 0.05. La proporción de complicaciones postquirúrgicas en recién nacidos con Gastrosquisis Compleja no es diferente entre los recién nacidos con Peso Adecuado para Edad Gestacional y los que presentaron Peso Pequeño para Edad gestacional.

Con la prueba de chi cuadrado $x^2 = 3.197$, $df = 3$, $p = 0.362$, como la significancia es mayor que 0.05. La proporción de mortalidad en recién nacidos con Gastrosquisis Compleja no es diferente entre los pacientes que presentaron Sepsis, Enterocolitis Necrotizante, Oclusión Intestinal y Síndrome de Intestino Corto.

Discusión

En el presente estudio, se ha evaluado la asociación entre complicaciones postquirúrgicas en recién nacidos con diagnóstico de Gastrosquisis Compleja, evaluando las características perinatales, resultados quirúrgicos y clínicos en estos pacientes.

Molik et al. propusieron dividir a los lactantes nacidos con gastrosquisis en un tipo simple y complejo del defecto, ya que pudieron demostrar que los dos grupos diferían significativamente en la presentación clínica, las tasas de complicaciones postoperatorias, el aumento de la morbilidad, la duración de la estancia hospitalaria y la mortalidad.

Recordando la definición provista por *Clavien y Dindo* proponen un esquema de clasificación de las complicaciones postquirúrgicas según sus grados. Para ellos una complicación es “cualquier desviación del curso posoperatorio normal”, definición que permite registrar aquellas complicaciones secundarias a procedimientos de cirugía electiva.

Se registraron los datos de las características quirúrgicas y clínicas de los pacientes con diagnóstico de Gastrosquisis Compleja.

Nuestro estudio resalta la importancia de individualizar las complicaciones asociadas en cada tipo de gastrosquisis de la cual no hay literatura actualizada disponible en nuestra unidad y en nuestro país. Las condiciones perinatales de los recién nacidos con Gastrosquisis Complejas reportadas en nuestro estudio asocian la falta de un diagnóstico prenatal y la prematurez con mayor riesgo de complicaciones intestinales, como en el estudio de Gamba et al. Donde se observó que el parto prematuro espontáneo se asocia con asas intestinales más severamente dañadas, oclusión intestinal y líquido amniótico manchado, posiblemente relacionado con el vómito fetal repetido del contenido gastrointestinal en el líquido amniótico, aumentando así la cantidad de mediadores inflamatorios y proporcionalmente aumentando el riesgo de afecciones inflamatorias a nivel intestinal.

Al ser un centro de referencia no contamos con antecedentes clínicos ni seguimiento prenatal de estos pacientes el cual se detalla en el trabajo de Joyeux mencionando los esfuerzos para investigar marcadores que puedan distinguir prenatalmente la gastrosquisis simple de la compleja, siendo la Dilatación Intestinal Intraabdominal (IABD por sus siglas en inglés “intra-abdominal bowel dilation”) ya que según lo descrito en un metaanálisis mostró que los fetos con IABD en la ecografía tienen un mayor riesgo de atresia intestinal siendo

diagnosticada hasta el momento de la cirugía. Además, estudios retrospectivos han intentado determinar los puntos de corte óptimos de IABD (rango de 6 – 25 mm) para predecir con precisión Gastrosquisis Compleja durante el segundo y tercer trimestre del embarazo.

Los recién nacidos con Gastrosquisis Compleja al tener un mayor riesgo de presentar Enterocolitis Necrotizante o Síndrome de Intestino Corto, dependen de nutrición parenteral por tiempo prolongado aumentando su riesgo de sepsis por colocación de accesos vasculares centrales de larga permanencia. Lo cual se reporta en el estudio de Raymond et al donde validaron estos hallazgos en una revisión multiinstitucional de 566 neonatos e identificaron que la gastrosquisis compleja (77/489) estaba asociada con un aumento de la sepsis. Y Riddle et al revisaron retrospectivamente a 2021 neonatos en la base de neonatos del Children's Hospital encontraron que era más común la infección del torrente sanguíneo asociado a vía central (CLABSI, central Line – associated Bloodstream Infection). Los pacientes de nuestro estudio presentaron principalmente sepsis como principal complicación (n=7,70%) seguido de Enterocolitis Necrotizante (n=2, 20%) y Síndrome de intestino Corto (n=2,20%).

En el estudio de Laje et al se determinó que el síndrome del intestino corto y el síndrome compartimental abdominal requieren cirugías repetidas, incluida la laparotomía emergente, la colocación de silos y el cierre tardío escalonado con un parche protésico. Se encontró en nuestro estudio que la presencia de síndrome de intestino corto se documentó en el 20% de nuestra población.

La mortalidad global en un grupo de niños con gastrosquisis oscila entre el 3 y el 8,71%. En un estudio multicéntrico que analizaron las muertes de niños nacidos prematuramente, la mortalidad se estimó según la edad gestacional al parto: la mortalidad se evaluó con un valor de 5 a 6.8% asociado a GS. La mortalidad fue mayor a la estimada en nuestro estudio (30%).

Conclusiones

La Gastrosquisis Compleja es una entidad con mayor repercusión clínica en comparación a la Gastrosquisis Simple por la asociación a un defecto a nivel intestinal que requiere de un mayor número de intervenciones quirúrgicas, intervenciones médicas y tiempo de hospitalización.

Esta revisión provee un análisis de las principales características clínicas y quirúrgicas de las Gastrosquisis Compleja en nuestra unidad, así como comprender su asociación con sus principales complicaciones post operatorias. Debido a su alto índice de morbilidad representa un área de oportunidad en la investigación con el objetivo de fortalecer el diagnóstico prenatal y dar un tratamiento oportuno para así limitar sus complicaciones a largo plazo en esta población pediátrica.

Las limitaciones en este estudio radican en su naturaleza retrospectiva y la escasa cantidad de pacientes con diagnóstico de Gastrosquisis Compleja en el hecho de que la información utilizada es solo con la que contamos en nuestra unidad. Además de que la población muestreada no es altamente significativa como en estudios multicéntricos en otros países.

Aspectos Bioéticos

No se trabajó de manera experimental con los pacientes, por lo que no hay implicaciones ético-legales en este estudio, se mantendrá la confidencialidad de los datos recabados.

Respecto a la confidencialidad de los datos según la LEY FEDERAL DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES EN POSESIÓN DE LOS PARTICULARES, en su artículo séptimo señala:

Los datos personales se recabaron y trataron de manera lícita conforme a las disposiciones establecidas por esta Ley y demás normatividad aplicable. La obtención de datos personales no debe hacerse a través de medios engañosos o fraudulentos. En todo tratamiento de datos personales, se presume que existe la expectativa razonable de privacidad, entendida como la confianza que deposita cualquier persona en otra, respecto de que los datos personales proporcionados entre ellos serán tratados conforme a lo que acordaron las partes en los términos establecidos por esta Ley.

Por lo que se respetó la privacidad de los datos personales y los datos recolectados se usaron solo con fines estadísticos.

Referencias

1. CDCespanol. Gastrosquisis [Internet]. Birth Defects. 2024 [citado el 20 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/birth-defects/es/about/gastrosquisis.html>
2. Coran AG, Caldamone A, Adzick NS. Pediatric Surgery. Elsevier Health Sciences; 2012.
3. Romay Bello AB, Soler Ruiz P, Asenjo de la Fuente E, Costales Badillo C, Montalvo Montes J. Defectos de cierre de la pared abdominal: gastrosquisis. Prog Obstet Ginecol (Internet) [Internet]. 2011;54(12):612–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pog.2011.06.008>
4. Díaz C, Copado Y, Muñoz G, Muñoz H. MALFORMACIONES DE LA PARED ABDOMINAL. Rev médica Clín Las Condes [Internet]. 2016;27(4):499–508. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmclc.2016.07.009>
5. Escamilla-García R, Reynoso-Argueta E. Predictores geográficos como factores de riesgo de gastrosquisis en un hospital de alta especialidad en México. Perinatología y Reproducción Humana [Internet]. 2013 [citado el 20 de enero de 2025];27(2):92–7. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-53372013000200004
6. Baeza-Herrera C, Cortés-García R, del Carmen Cano-Salas M, García-Cabello LM, Martínez-Leo B. Gastrosquisis. Su tratamiento en un estudio comparativo. Acta Pediátrica de México [Internet]. 2011 [citado el 20 de enero de 2025];32(5):266–72. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-2011/apm115b.pdf>
7. Lupo PJ, Langlois PH, Reefhuis J, Lawson CC, Symanski E, Desrosiers TA, et al. Maternal occupational exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons: effects on gastroschisis among offspring in the National Birth Defects Prevention Study. Environ Health Perspect [Internet]. 2012;120(6):910–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1289/ehp.1104305>
8. Caldeman C, Fogelström A, Wester T, Mesas Burgos C, Löf Granström A. Long-term gastrointestinal morbidity in patients born with gastroschisis: A national register-based cohort study. J Pediatr Gastroenterol Nutr [Internet]. 2024;79(5):983–90. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/jpn3.12366>
9. Pérez Dajaruch. M de LÁ, Ferrer Montoya. R, Montero Aguilera. A. Gastrosquisis. Reporte de un caso. Multimed [Internet]. 2020 [citado el 20 de enero de

2025];24(3):667–79.

Disponible

en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-48182020000300667

10. Balasundaram P, Lautz TB, Gale R, Remedios-Smith KG. Case report of a neonate with complex gastroschisis: A multidisciplinary approach. *Pediatr Rep* [Internet]. 2024 [citado el 20 de enero de 2025];16(3):779–85. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2036-7503/16/3/65>
11. Joyeux L, Belfort MA, De Coppi P, Basurto D, Valenzuela I, King A, et al. Complex gastroschisis: a new indication for fetal surgery? *Ultrasound Obstet Gynecol* [Internet]. 2021;58(6):804–12. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/uog.24759>
12. Ormaechea y C. Juambeltz DM. Gastrosquisis: cierre dificultoso de gran defecto de pared abdominal, a propósito de un caso [Internet]. *Org.ar.* [citado el 20 de enero de 2025]. Disponible en: <https://acacip.org.ar/revista-cirugia-infantil/indice-29/docs/7-Gastrosquisis-cierre-dificultoso-de-gran-defecto-de-pared-abdominal-a-proposito-de-un-caso.pdf>
13. Petrosyan M, Sandler AD. Closure methods in gastroschisis. *Semin Pediatr Surg* [Internet]. 2018;27(5):304–8. *Org.ar.* [citado el 20 de enero de 2025]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1053/j.sempedsurg.2018.08.009>
14. Gil-Vargas M, Lara-Pulido A, Macías-Moreno M, Saavedra-Pacheco MS. Evolución postoperatoria de recién nacidos con gastrosquisis en cuatro hospitales del estado de Puebla. *Rev Mex Pediatr* [Internet]. 2021 [citado el 20 de enero de 2025];88(6):223–7. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0035-00522021000600223
15. Allin BSR, Hall NJ, Ross AR, Marven SS, Kurinczuk JJ, Knight M, et al. Development of a gastroschisis core outcome set. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* [Internet]. 2019 [citado el 20 de enero de 2025];104(1):F76–82. Disponible en: https://fn.bmj.com/content/104/1/F76?itm_campaign=adcf&itm_content=consumer&itm_medium=cpc&itm_source=trendmd&itm_term=0-A
16. Adler A, Radhakrishnan K, Yeane N. Implementation of standardized feeding pathways for infants with gastroschisis to improve patient outcomes: A quality improvement project in a level IV surgical NICU. *Nutr Clin Pract* [Internet]. 2024; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/ncp.11216>
17. Tauriainen A, Raitio A, Tauriainen T, Vanamo K, Sankilampi U, Helenius I, et al. Comparison of three risk stratification scores in gastroschisis neonates: gastroschisis

- prognostic score, gastroschisis risk stratification index and complex gastroschisis. *Pediatr Surg Int* [Internet]. 2022;38(10):1377–83. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00383-022-05180-5>
18. Balasundaram P, Lautz TB, Gale R, Remedios-Smith KG. Case report of a neonate with complex gastroschisis: A multidisciplinary approach. *Pediatr Rep* [Internet]. 2024;16(3):779–85. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/pediatric16030065>
 19. Ortiz S, Alejandro J. Clasificación de las complicaciones posoperatorias ¡Un tema controversial! *Rev Cuba Cir* [Internet]. 2022 [citado el 20 de enero de 2025];61(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932022000400001
 20. Bilibio JP, Beltrão AM, Vargens AC, Gama TB, Lorenzoni PL. Gastroschisis during gestation: prognostic factors of neonatal mortality from prenatal care to postsurgery. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* [Internet]. 2019;237:79–84. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejogrb.2019.04.015>
 21. Raymond SL, Hawkins RB, St Peter SD, Downard CD, Qureshi FG, Renaud E, et al. Predicting morbidity and mortality in neonates born with gastroschisis. *J Surg Res* [Internet]. 2020;245:217–24. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jss.2019.07.065>
 22. Wallace MW, Danko ME, Zamora IJ, Morris EA, Li J, Froehlich M, et al. Infectious complications and antibiotic use in gastroschisis. *Surg Infect (Larchmt)* [Internet]. 2023;24(5):405–13. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1089/sur.2022.397>
 23. Dekonenko C, Fraser JD, Deans KJ, Fallat ME, Helmrath M, Kabre R, et al. Outcomes in gastroschisis: expectations in the postnatal period for simple vs complex gastroschisis. *J Perinatol* [Internet]. 2021;41(7):1755–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41372-021-01093-8>
 24. Pacheco-Barete CF, López-Cruz G, Leyva-Bohórquez PC, et al. Gastrosquisis compleja asociada a necrosis de ciego, íleo meconial y atresia de colon ascendente. Reporte de caso. *Bol Clin Hosp Infant Edo Son*. 2023;40(2):53-58
 25. Marinovic VM, Lukac M, Mikovic Z, Grujic B, Milickovic M, Samardžija G, et al. Outcome differences between simple and complex gastroschisis. *Ann Ital Chir*. 2016;87:525–30.
 26. Otake K, Uchida K, Kubo M, Yamamoto A, Nagano Y, Uratani R, et al. Clinical factors associated with in-hospital death in pediatric surgical patients admitted to the

- neonatal intensive care unit: a 15-year single tertiary center experience. *J Pediatr Surg* [Internet]. 2018;53(3):499–502. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2017.07.007>
27. Paredes ROL, Espinoza M, Carpio C. Estado actual de la gastrosquisis en recién nacidos en el Hospital Nacional Daniel A. Carrión. Serie de casos de 5 años. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia* [Internet]. 2017 [citado el 21 de enero de 2025];63(1):19–25. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322017000100003
28. Caporilli C, Gianni G, Grassi F, Esposito S. An overview of short-bowel syndrome in pediatric patients: Focus on clinical management and prevention of complications. *Nutrients* [Internet]. 2023;15(10):2341. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu15102341>
29. Caldeman C, Fogelström A, Wester T, Mesas Burgos C, Löf Granström A. Long-term gastrointestinal morbidity in patients born with gastroschisis: A national register-based cohort study. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* [Internet]. 2024;79(5):983–90. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/jpn3.12366>
30. Ferreira RG, Mendonça CR, Gonçalves Ramos LL, de Abreu Tacon FS, Naves do Amaral W, Ruano R. Gastroschisis: a systematic review of diagnosis, prognosis and treatment. *J Matern Fetal Neonatal Med* [Internet]. 2022;35(25):6199–212. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/14767058.2021.1909563>
31. Jaczyńska R, Mydlak D, Mikulska B, Nimer A, Maciejewski T, Sawicka E. Perinatal outcomes of neonates with complex and simple gastroschisis after planned preterm delivery-A single-centre retrospective cohort study. *Diagnostics (Basel)* [Internet]. 2023 [citado el 21 de enero de 2025];13(13):2225. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2075-4418/13/13/2225>
32. Mazzoni G, Alberti D, Torri F, Motta M, Platto C, Franceschetti L, et al. Prediction of complex gastroschisis: The evolution of therapeutic techniques and their relation with fetal sonographic features. *J Neonatal Perinatal Med* [Internet]. 2022;15(1):137–45. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3233/NPM-210746>
33. Behram M, Oğlak SC, Özaydın S, Çaypınar SS, Gönen İ, Tunç Ş, et al. What is the main factor in predicting the morbidity and mortality in patients with gastroschisis: delivery time, delivery mode, closure method, or the type of gastroschisis (simple or

- complex)? Turk J Med Sci [Internet]. 2021 [citado el 21 de enero de 2025];51(3):1587–95. Disponible en: <https://journals.tubitak.gov.tr/medical/vol51/iss3/84/>
34. Muniz VM, Lima Netto A, Carvalho KS, Valle CS do, Martins CA, Salaroli LB, et al. Predicting mortality in neonates with gastroschisis in a Southeastern state of Brazil. Rev Assoc Med Bras [Internet]. 2023 [citado el 21 de enero de 2025];69(2):314–9. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/ramb/a/WcvhdQD9ZrpcqvMpnRqmC3z/?lang=en>
35. Caldeman C, Fogelström A, Wester T, Mesas Burgos C, Löf Granström A. Long-term gastrointestinal morbidity in patients born with gastroschisis: A national register-based cohort study. J Pediatr Gastroenterol Nutr [Internet]. 2024;79(5):983–90. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/jpn3.12366>
36. Tauriainen A, Raitio A, Tauriainen T, Vanamo K, Sankilampi U, Helenius I, et al. Comparison of three risk stratification scores in gastroschisis neonates: gastroschisis prognostic score, gastroschisis risk stratification index and complex gastroschisis. Pediatr Surg Int [Internet]. 2022;38(10):1377–83. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00383-022-05180-5>
37. Riddle S, Haberman B, Miquel-Verges F, Somme S, Sullivan K, Rajgarhia A, et al. Gastroschisis with intestinal atresia leads to longer hospitalization and poor feeding outcomes. J Perinatol [Internet]. 2022;42(2):254–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41372-021-01131-5>