

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE MEDICINA**



**“FACTORES QUE INFLUYEN EN LOS RESULTADOS
PERINATALES EN FETOS CON DEFECTOS DE PARED
ABDOMINAL ANTERIOR EN UN HOSPITAL DE TERCEL NIVEL”**

POR

DRA. PAOLA BRIGITTE PLONEDA ESPINOSA DE LOS MONTEROS

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE
SUBESPECIALISTA EN MEDICINA MATERNO FETAL**

FEBRERO 2025

**“FACTORES QUE INFLUYEN EN LOS RESULTADOS
PERINATALES EN FETOS CON DEFECTOS DE PARED
ABDOMINAL ANTERIOR EN UN HOSPITAL DE TERCEL NIVEL”**

Aprobación de la Tesis:



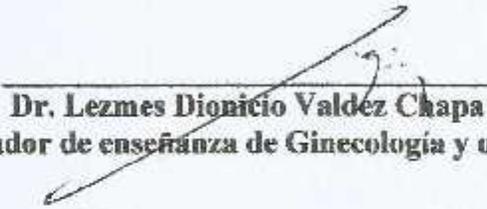
Dr. Oscar Rubén Treviño Montemayor
Director de la tesis
Coordinador de investigación



Dr. Gabriel Edgar Vintagómez Martínez
Co-investigador



Dr. Med. Abel Guzmán López
Jefe del departamento de Ginecología y obstetricia



Dr. Lezmes Dionicio Valdez Chapa

Coordinador de enseñanza de Ginecología y obstetricia



Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado

Capítulo I. Resumen

Introducción: Los defectos de la pared abdominal, como la gastrosquisis y el onfalocele, son anomalías congénitas poco frecuentes que representan un desafío significativo en la atención prenatal, perinatal y neonatal. Estas condiciones están asociadas con complicaciones como restricción del crecimiento intrauterino, prematuridad, y malformaciones adicionales, que pueden influir en los resultados perinatales. Identificar los factores asociados a estos desenlaces permite mejorar la planificación y el manejo clínico, optimizando así los resultados neonatales y reduciendo riesgos materno-fetales.

Objetivo: Identificar factores que influyen en los resultados perinatales en fetos con defectos de pared abdominal en un hospital de tercer nivel

Material y métodos: Se realizó un estudio (ambispectivo) prospectivo y de tipo retrospectivo, de seguimiento longitudinal, de tipo observacional y descriptivo, incluyendo casos atendidos entre enero de 2022 y septiembre de 2024. Se documentaron características demográficas maternas, hallazgos ecográficos prenatales, manejo quirúrgico del recién nacido, complicaciones neonatales y tasas de mortalidad neonatal intrahospitalaria. El análisis estadístico incluyó pruebas de asociación y comparación para identificar los factores más determinantes en los resultados perinatales.

Resultados: Se incluyó un total de 11 casos, la media de edad materna fue de 20.1 años. La mayoría de las pacientes eran primigestas (63.6%) y presentaron control prenatal subóptimo (100%), sin consumo de multivitamínicos en el primer trimestre. Los recién nacidos tuvieron un peso promedio al nacer de 2,255 gramos, con un

54.5% pequeños para la edad gestacional. La incidencia de gastrosquisis en nuestra institución fue de 10.28 casos por cada 10,000 nacidos vivos, siendo mayor al rango reportado en la literatura mundial (0.5 a 7 casos por cada 10,000 nacidos vivos). La mortalidad neonatal fue del 18.18%, y las complicaciones más frecuentes incluyeron síndrome de dificultad respiratoria y sepsis neonatal (36% cada una). El tamaño del asa extraabdominal mayor a 18 mm se asoció con estancias hospitalarias más largas (promedio de 50 días frente a 21 días en asas menores o iguales a 18 mm) y mayor tiempo para iniciar la vía oral. También se identificaron diferencias por sexo, siendo los recién nacidos masculinos más propensos a presentar mayor dilatación de asas y estancias hospitalarias más largas. La correlación entre el contenido intraabdominal y el tiempo para iniciar la vía oral sugiere un pronóstico más favorable en pacientes con mayor contenido intraabdominal.

Conclusión: Se concluye que el tamaño del asa extraabdominal es un marcador ultrasonográfico relevante para predecir la gravedad del caso, la duración de la hospitalización y el inicio de la alimentación oral. Este hallazgo resalta la importancia de incorporar medidas anatómicas detalladas en el manejo prenatal y neonatal. Asimismo, se subraya la necesidad de mejorar el acceso al control prenatal temprano y la educación materna para mejorar los resultados perinatales en fetos con defectos de pared abdominal.

Capítulo II. Marco teórico

1. Marco teórico

Los defectos de la pared abdominal comprenden un amplio espectro de anomalías congénitas. Los defectos congénitos de la pared abdominal más comunes son la gastrosquisis y el onfalocele. Que generalmente se diagnostican mediante ultrasonografía fetal y los pacientes afectados son tratados en un centro con acceso a servicios de obstetricia, neonatología y cirugía pediátrica de alto riesgo (1).

La incidencia de defectos congénitos de la pared abdominal ha ido en aumento, particularmente por el aumento de la incidencia de gastrosquisis. (1) La gastrosquisis ocurre en 1 de cada 4000 nacidos vivos aproximadamente (2) con predominio masculino y se ha convertido en el defecto de la pared abdominal más común en los últimos 30 años. (3) Se ha observado una fuerte correlación con una menor edad materna. La incidencia global de onfalocele es de 1 a 2.5 por 5000 nacidos vivos. Un onfalocele es el resultado de la falla de las asas intestinales para regresar a la cavidad abdominal después de la hernia fisiológica a través del cordón umbilical que ocurre entre la semana 6 y 11 va del desarrollo (4). Se han propuesto varios mecanismos para la patogenia de la gastrosquisis.

Una teoría es que el defecto surge de la falta de desarrollo del celoma umbilical, lo que lleva a la ruptura del intestino que se elonga fuera de la pared del cuerpo a la derecha del ombligo. Una explicación alternativa es que las estructuras embrionarias no logran incorporarse al cordón umbilical. Además, los expertos

sugieren que varias exposiciones ambientales y factores de riesgo demográficos contribuyen a su desarrollo (4).

Gastrosquisis: características, patogenia y desenlaces

La gastrosquisis suele tener menos de 4 cm de diámetro, no tiene una membrana o saco que lo recubra y, por lo general, sólo contiene intestino delgado, y el estómago. En casi todos los casos, está presente a la derecha del cordón umbilical (5). Después del nacimiento, el intestino puede parecer bastante normal o puede estar engrosado, apelmazado y cubierto con una piel fibrinosa. A diferencia de los pacientes con onfalocele, los que tienen gastrosquisis no suelen tener anomalías congénitas asociadas, pero es más probable que tengan anomalías del intestino, como atresias. Muchos pacientes afectados nacen prematuros y, a menudo, son pequeños para la edad gestacional. Aquellos con atresia, perforación, necrosis o vólvulo caen en una categoría separada llamada “gastrosquisis complicada ó compleja” (5).

La gastrosquisis se puede diagnosticar desde el ultrasonido de primer trimestre, pero con frecuencia se diagnostica más comúnmente en la ecografía fetal del segundo trimestre con características de un defecto del lado derecho con intestino flotante en la cavidad amniótica. Hay algunos hallazgos ultrasonográficos que plantean la preocupación por las complicaciones intestinales; de estos, la dilatación intestinal extraabdominal parece ser el predictor más confiable de gastrosquisis compleja. Además, las concentraciones elevadas de a-fetoproteína tanto en la sangre materna como en el líquido amniótico se han correlacionado con la gastrosquisis (6).

La gastrosquisis cerrada es una variante rara de la gastrosquisis complicada en la cual el defecto se estrecha en el útero, lo que resulta en estrangulación e isquemia subsiguiente del intestino herniado y atresia. Los casos más graves pueden conducir a la pérdida completa del intestino medio con síndrome de intestino corto. Los pacientes afectados tienen resultados variables que dependen de la cantidad de intestino que es viable, pero que dan como resultado tasas significativamente más altas de morbilidad, mortalidad y síndrome de intestino corto. Si se sospecha en las imágenes prenatales, puede estar indicado el parto prematuro (7).

El modo óptimo y el momento del nacimiento para pacientes con gastrosquisis son controvertidos. Algunos expertos han defendido el uso de la cesárea de rutina para evitar lesiones en el intestino expuesto, pero la literatura publicada no ha mostrado una diferencia en los resultados de los bebés nacidos por cesárea versus parto vaginal (7). De manera similar, ciertos centros realizan el parto temprano del feto para reducir la inflamación del intestino. Sin embargo, los datos no han mostrado evidencia concluyente que respalde este punto de vista, y los riesgos asociados con la prematuridad argumentan en contra de esta práctica (8,9). Por lo tanto, el la via de desembarazo debe quedar a discreción del obstetra y los padres. La mayoría de los autores y médicos fomentan el parto en un centro terciario con acceso inmediato a cirugía neonatal y pediátrica (10,11). La Red Canadiense de Cirugía Pediátrica revisó datos sobre lactantes con gastrosquisis de 18 centros quirúrgicos pediátricos y concluyó que el parto fuera de un centro perinatal que requería traslado era un predictor significativo de complicaciones (12).

Una vez que nace el bebé, se debe iniciar inmediatamente la reanimación con líquidos y la descompresión gástrica. Dada la pérdida significativa de calor y evaporación que experimentan estos pacientes debido a las vísceras expuestas, el intestino debe envolverse en una gasa tibia empapada en solución salina y la mitad inferior del lactante debe colocarse en una bolsa intestinal (12).

El objetivo principal de la reparación quirúrgica es volver a colocar el intestino en la cavidad abdominal sin traumatismo en el intestino o evitar el aumento de la presión intraabdominal. Se debe inspeccionar el intestino en busca de bandas obstructivas, esteras, perforación o atresia. Hay varias opciones de tratamiento quirúrgico disponibles, que incluyen reducción primaria con cierre fascial quirúrgico, colocación en silo con reducciones en serie y cierre quirúrgico diferido de la fascia, reducción primaria sin cierre fascial, reducción diferida sin cierre fascial. Los dos últimos procedimientos quirúrgicos son comúnmente referidos como un cierre "sin suturas" (13,14).

La reducción primaria en el quirófano implica el transporte al quirófano, la anestesia general, la división de los vasos umbilicales y el uraco, y la sutura de la fascia y la piel. Como alternativa, los cirujanos pueden colocar un silo preformado con resorte en el defecto abdominal al lado de la cama. Luego se realizan reducciones en serie diariamente o dos veces al día con la ayuda de la gravedad hasta que el contenido haya alcanzado el nivel de la fascia. Esta reducción lenta permite que el edema intestinal se reduzca gradualmente y permite la reducción del intestino sin aumentar la presión intraabdominal. Es importante que la reducción se realice durante 3 a 5 días. Entonces se puede hacer cualquier tipo de cierre quirúrgico o cierre sin suturas (13,15).

Los resultados a largo plazo y la supervivencia de los pacientes con gastrosquisis son generalmente excelentes, con tasas de supervivencia superiores al 90% en series grandes (17,18). Los resultados son peores en pacientes con un hallazgo asociado como atresia, perforación, necrosis o vólvulo (19,20). Sin embargo, un estudio de un solo hospital centrado en la calidad de vida mediante una encuesta validada demostró puntajes promedio altos de calidad de vida que eran independientes de la gravedad, después de los 2 años de edad, que eran comparables con los resultados publicados de niños sanos. Los posibles problemas a largo plazo que se pueden observar en estos pacientes incluyen colestasis, dolor abdominal inespecífico recurrente, obstrucción intestinal y necesidad de revisión de la cicatriz (20).

Onfalocele: características, patogenia y desenlaces

El onfalocele es un defecto grande, generalmente mayor de 4 cm, cubierto por una membrana amniótica que contiene los intestinos y otros órganos abdominales, incluido el hígado y, a menudo, el bazo (5). Los pacientes con onfalocele a menudo tienen otras anomalías congénitas, anomalías cromosómicas o síndromes. Además, los onfaloceles se pueden combinar con la pentalogía de Cantrell, la extrofia cloacal y el complejo raro de onfalocele, extrofia de la vejiga, ano imperforado y anomalía espinal (OEIS). Los bebés con onfalocele generalmente se diagnostican antes del nacimiento. Las características ecográficas fetales incluyen una hernia contenida en un saco membranoso. También se pueden identificar anomalías asociadas adicionales en la ecografía prenatal; sin embargo, hasta un tercio de los pacientes con defectos aislados tienen otras anomalías

posnatales. Un onfalocele gigante contiene hígado y tiene un defecto de al menos 5 a 10 cm de diámetro. Además de una cavidad de la pared abdominal subdesarrollada, estos pacientes suelen tener también hipoplasia pulmonar. Los onfaloceles gigantes se asocian con una alta tasa de morbilidad y mortalidad. El tratamiento quirúrgico de estos pacientes también es un reto (18).

La mayoría de los pacientes con onfalocele nacen a término en edad gestacional. Algunos expertos abogan por la cesárea si existe un hígado extraabdominal para evitar la lesión hepática de peso, y la existencia de anomalías asociadas. En un paciente estable con un defecto pequeño, puede ser posible la reparación primaria con cierre quirúrgico. El saco puede retirarse o invertirse antes del cierre de la fascia. Si el saco está adherido al hígado, es posible que sea necesario dejar algunos defectos para evitar lesiones hepáticas y hemorragias. Sin embargo, más comúnmente, debido al tamaño del defecto, la pérdida de dominio de la cavidad peritoneal o la inestabilidad del lactante, el cierre primario no es posible y se utilizan diversas técnicas para la cobertura y el cierre. Por lo general, se usa el cierre por etapas o retrasado del defecto (19).

La terapia escorática, a veces denominada técnica de "pintar y esperar", se usa a menudo, en la que se aplica diariamente al saco un agente tópico, más comúnmente sulfadiazina de plata. Crea una escara gradual con posterior epitelización, dejando una hernia ventral. Este proceso tarda de semanas a meses en completarse y se puede combinar con vendajes compresivos una vez que el saco es lo suficientemente grueso como para reducir lentamente el contenido hacia el abdomen. El cierre posterior puede involucrar la movilización de colgajos de piel, separación de componentes, uso de expansores de tejido, o un parche (19-21). Un

informe reciente describe una serie de pacientes que utilizan un método de vendaje en serie para reducir gradualmente el contenido abdominal (22).

Con todas estas técnicas, es importante evitar la torsión de las venas hepáticas que puede ocurrir con la reducción del hígado. Esto puede conducir a una acidosis metabólica y puede requerir una nueva operación para reorientar la posición del hígado. Otra posible complicación que puede surgir antes de la reparación primaria o durante el tratamiento tópico antes de que la escara se haya formado por completo es la ruptura del saco. Se puede usar una variedad de métodos para manejar un saco roto, según el tamaño del desgarro y el estado del bebé, e incluyen la reparación con suturas, el cierre de la piel y la colocación de un parche (22).

El principal factor determinante del pronóstico de los bebés con onfalocele es la asociación con anomalías estructurales o cromosómicas que pueden ocurrir hasta en el 80 % de los pacientes afectados. Se observan anomalías cardíacas importantes en aproximadamente un tercio de los pacientes con onfaloceles. Las tasas de supervivencia oscilan entre el 70% y el 95%, y la mayor parte de la mortalidad se debe a las anomalías asociadas (23,24). Además, se han encontrado una serie de problemas médicos a largo plazo en pacientes con onfaloceles grandes, incluida la enfermedad por reflujo gastroesofágico, insuficiencia pulmonar, asma y dificultades para alimentarse. Los pacientes con onfaloceles gigantes tienen una mayor morbilidad debido a una mayor desproporción viscerabdóminal que conduce a una ventilación mecánica prolongada y una estancia hospitalaria más prolongada (25,26).

2. Planteamiento del problema

Los defectos de la pared abdominal, incluida la gastrosquisis y el onfalocele, son diagnósticos prenatales relativamente poco frecuentes y la mayoría de los defectos se diagnostican durante el periodo prenatal durante el ultrasonido de primer trimestre. La incidencia de gastrosquisis ha aumentado durante las últimas décadas por razones poco claras, con una incidencia de 4 a 5 por 10 000, lo que la convierte en uno de los diagnósticos quirúrgicos neonatales más comunes (27). Los fetos con gastrosquisis suelen ser más pequeños que los fetos normales, con un mayor riesgo de restricción del crecimiento fetal (28). La gastrosquisis también se asocia con una mayor tasa de muerte fetal intrauterina, de hasta 10 a 15% (29). Los fetos nacidos vivos tienen una tasa de supervivencia de aproximadamente 90 a 95% (30). La morbilidad es alta e impredecible, con algunos bebés que requieren hospitalización a largo plazo, nutrición parenteral y múltiples cirugías, mientras que otros bebés tienen ciclos hospitalarios cortos y sin complicaciones con complicaciones mínimas a largo plazo. Aunque las muertes neonatales son poco comunes, la mayoría de las muertes se deben a sepsis, pérdida intestinal catastrófica y complicaciones a largo plazo del síndrome del intestino corto (31). La prevalencia del onfalocele es de 1 en 5000 (32). Fratelli et. al. reportaron una tasa de mortalidad fetal y neonatal del 30% entre los fetos euploides con onfalocele. En ausencia de aneuploidía, otras variables prenatales o ecográficas pueden ayudar a predecir los resultados neonatales (33).

Como el curso neonatal de los defectos de la pared abdominal varía significativamente, la determinación de los factores de riesgo prenatales y

ecográficos que influyen en el curso neonatal sería clínicamente útil para el asesoramiento prenatal. La literatura sobre predictores de mala evolución neonatal es limitada e inconsistente. La mayoría de los estudios se han centrado en resultados únicos, como muerte o atresia intestinal, y variables prenatales únicas, como anomalías o dilatación intestinal, por lo que resulta de mucho interés llevar a cabo un estudio que documente la evolución y los factores influyen en los resultados perinatales en fetos con defectos de pared abdominal en nuestro Hospital.

2. Justificación

Los defectos de la pared abdominal anterior, como la gastrosquisis y el onfalocele, representan un desafío significativo en la práctica obstétrica y neonatal debido a su complejidad en el diagnóstico prenatal y su manejo postnatal. Investigar los factores que afectan los resultados perinatales en estos casos es fundamental para mejorar la atención médica y los resultados de los pacientes afectados. Existe una necesidad clara de comprender mejor los factores que influyen en los resultados perinatales, como la morbilidad neonatal y las complicaciones a largo plazo, para orientar las decisiones clínicas y mejorar la calidad del cuidado ofrecido a estos pacientes y sus familias. Hay controversias en áreas clave del manejo clínico, como el momento y el método de parto, las estrategias de monitorización fetal, y las opciones quirúrgicas, lo que subraya la importancia de investigar los factores que podrían influir en estos aspectos y proporcionar evidencia para guiar las prácticas clínicas. Comprender los resultados a largo plazo y las implicaciones para la calidad de vida de los pacientes afectados y sus familias es crucial para proporcionar un cuidado integral y personalizado. Investigar los factores que influyen en estos resultados puede contribuir a mejorar la atención y el apoyo a largo plazo para estos pacientes.

Capítulo III. Hipótesis

HIPÓTESIS ALTERNA

Las características clínicas fetales evaluadas mediante ultrasonido prenatal tienen un impacto significativo en la morbimortalidad neonatal de los fetos con defectos de la pared abdominal atendidos en un hospital de tercer nivel.

HIPÓTESIS NULA

Las características clínicas fetales evaluadas mediante ultrasonido prenatal no tienen influencia significativa en la morbimortalidad neonatal de los fetos con defectos de la pared abdominal atendidos en un hospital de tercer nivel.

Capítulo IV. Objetivos

OBJETIVO GENERAL

Identificar factores que influyen en los resultados perinatales en fetos con defectos de pared abdominal en un hospital de tercer nivel

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Documentar los tipos de defectos de pared abdominal más frecuentes en nuestra población.

Documentar la mortalidad intrahospitalaria de los productos nacidos con defectos de la pared abdominal.

Capítulo V. Material y métodos

Se realizó un estudio (ambispectivo) prospectivo y de tipo retrospectivo, de seguimiento longitudinal, de tipo observacional y descriptivo, incluyendo casos atendidos entre enero de 2022 y septiembre de 2024. La recopilación y el análisis de la información se realizaron durante un periodo de 2 años y 9 meses. Se revisaron expedientes clínicos de pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, correspondientes al intervalo del 1 de enero de 2022 al 1 de septiembre de 2024.

Mecanismos de confidencialidad

Los datos recolectados se almacenaron en una base de datos segura y con acceso limitado exclusivamente al equipo de investigación autorizado. Además, el protocolo del estudio fue revisado y aprobado por el Comité de Ética en Investigación y el Comité de Investigación del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González". Todas las actividades realizadas se ajustaron a las disposiciones éticas del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, la Declaración de Helsinki de 1975 (con sus modificaciones hasta 1989) y las normas internacionales de buenas prácticas en investigación clínica.

El estudio fue clasificado como "sin riesgo" de acuerdo con el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, considerando que su diseño es retrospectivo y no implica intervención directa sobre los pacientes.

Mecanismos de privacidad

El estudio fue de carácter ambispectivo, descriptivo y no intervencionista, por lo que se solicitó la exención del consentimiento informado. No obstante, se implementarán medidas para garantizar la privacidad de los participantes. Estas incluyeron la asignación de un número único y secuencial a cada sujeto de investigación, eliminando cualquier información que pueda identificar directamente a los participantes. Este sistema permitirá trabajar con los datos de forma anonimizada desde su recolección hasta el análisis final

Criterios de Inclusión

- Expedientes clínicos de binomios madre-hijo
- Productos nacidos con defecto de la pared abdominal de Enero de 2022 a Septiembre de 2024
- Haber recibido atención en el Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”
- Expediente accesible

Criterios de Exclusión

- Expedientes no confiables o incompletos
- Datos del paciente incompletos o no correspondientes
- Otro tipo de malformaciones que no sean de la pared abdominal (de primera intención)
- Traslado a otro centro para continuar atención médica

Técnicas de análisis estadístico

Los datos se presentaron utilizando medidas de tendencia central, como la media y la mediana, así como medidas de dispersión, incluyendo la desviación estándar y el rango intercuartílico, de acuerdo con el tipo de distribución determinado mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Las variables categóricas se resumieron empleando frecuencias absolutas y porcentajes.

Para comparar variables cualitativas o categóricas, se utilizó la prueba de chi cuadrado. Las variables continuas se analizaron mediante la prueba t de Student para muestras independientes o la prueba U de Mann-Whitney, dependiendo de su distribución. Se consideraron resultados estadísticamente significativos aquellos con un valor de P menor a 0.05 y un intervalo de confianza del 95%.

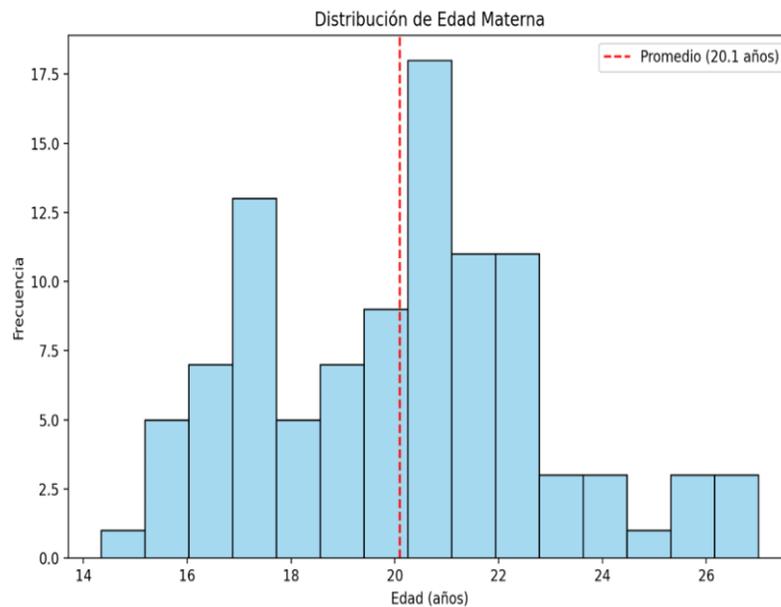
Capítulo VI. Resultados

Se incluyeron un total de 11 pacientes con diagnóstico de defectos de pared abdominal atendidos en el Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González", en el periodo comprendido entre enero de 2022 y septiembre de 2024. Los casos correspondieron en su totalidad a gastrosquisis.

Características Maternas

- **Edad Materna**

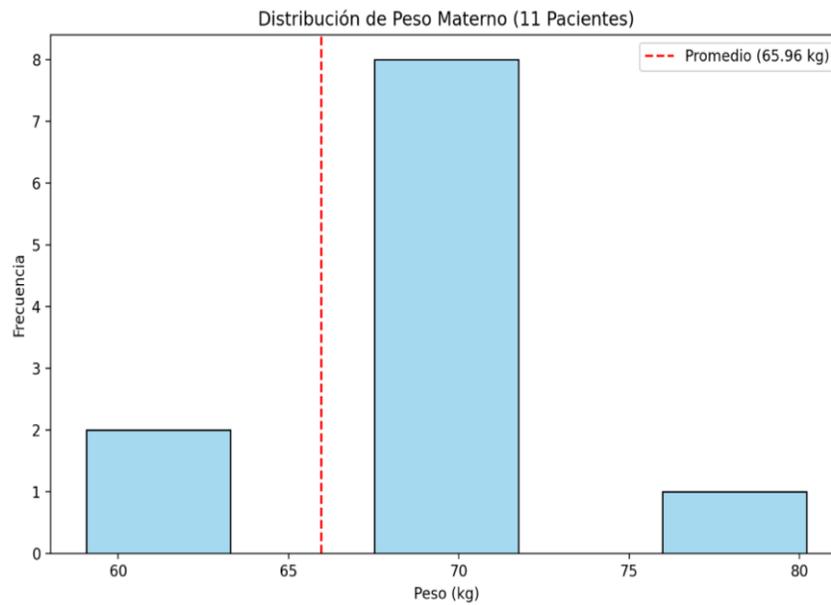
La edad materna promedio es de 20.1 años, con un rango de 13 a 27 años. El 50% de las madres se encuentran entre los 17 y 23 años, en general, una población joven. (*Grafica 1*)



Gráfica 1. Distribución de la edad materna.

- **Características Antropométricas**

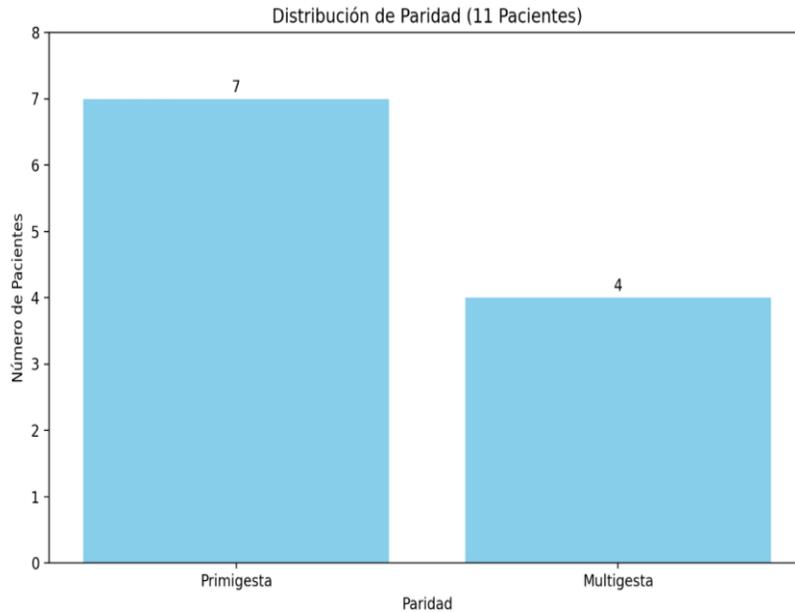
El peso medio de la madre fue de 65.96 kg (51.9 – 80.2 kg). el índice de masa corporal (IMC) tuvo una media de 25.75, lo que se ve en datos bivariados a lo largo de la muestra con tendencia al sobrepeso. (Gráfica 2)



Gráfica 2. Distribución del peso materno.

Paridad

La mayoría de las mujeres son primigestas, 7 caso de primigestas, 4 casos con antecedentes de embarazos previos. (Gráfica 3)



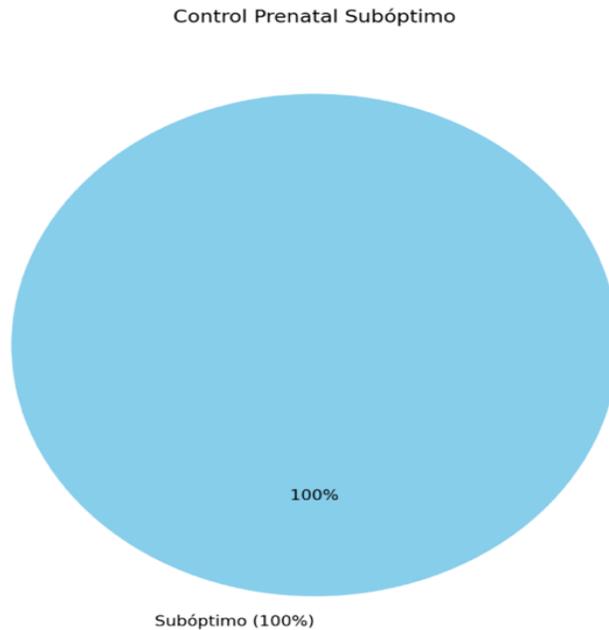
Gráfica 3. Distribución de la paridad.

- **Semanas de Gestación al Momento del Diagnóstico**

El 100% de los casos se diagnosticaron en el segundo trimestre del embarazo, obteniendo así una detección tardía.

- **Control Prenatal**

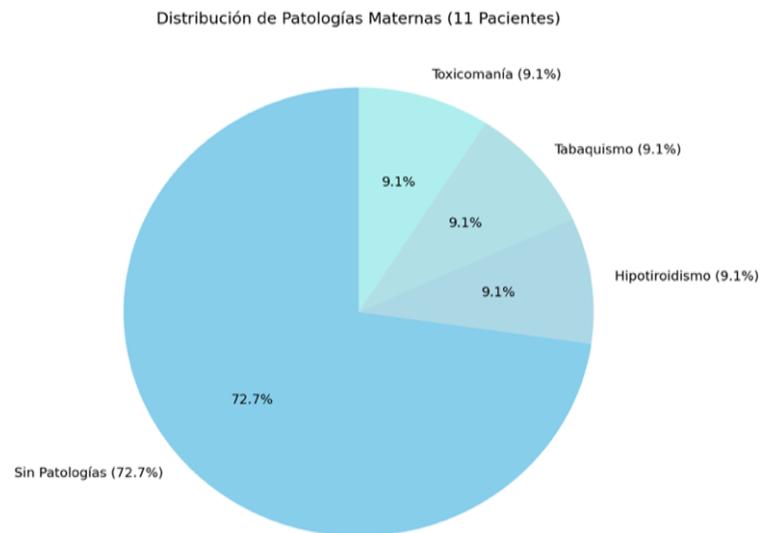
Todos los pacientes tuvieron un control prenatal subóptimo, ninguna de las pacientes tuvo ingesta de multivitamínicos durante el primer trimestre de gestación, esto se debe tener en cuenta ya que juegan un papel importante en el desarrollo fetal (*Grafica 4*).



Gráfica 4. Proporción de pacientes con control prenatal subóptimo.

- **Patologías Maternas**

Ocho pacientes no presentaron patologías maternas previas (72%). Aunque se identificaron algunas condiciones, que son hipotiroidismo con un 9%, el tabaquismo con un 9% y la toxicomanía con un 9%. (*Gráfica 5*)

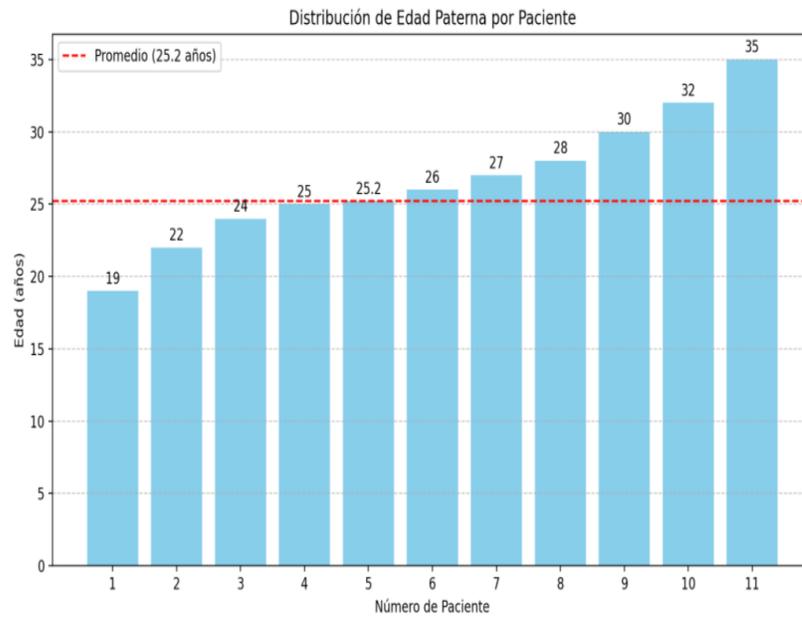


Gráfica 5. Distribución de patologías maternas.

- **Edad Paterna**

La edad promedio de los padres es de 25.2 años, que tiene un rango de años variado entre 19 a 35, con una concentración en adultos jóvenes

(Gráfica 6)

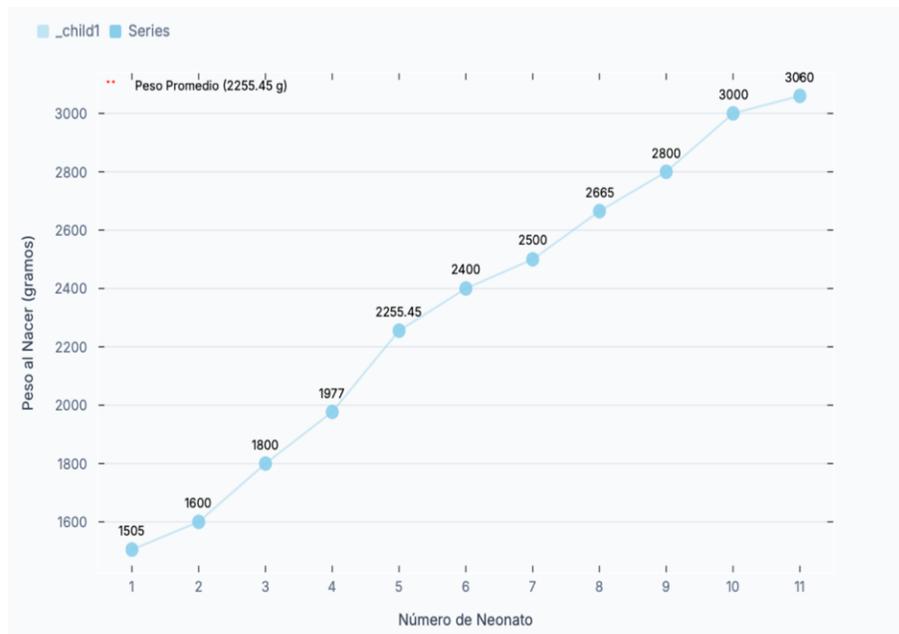


Gráfica 6. Distribución de edad paterna

2. Resultados Neonatales

- **Peso al Nacer**

El peso promedio fue de 2,255.45 gramos (1,505- 3,060 gramos). El 50% de los neonatos se situaron entre 1,977 y 2,665 gramos. De los neonatos, el 54.5% (6 casos) fueron pequeños para la edad gestacional con anatomía anormal, mientras que el 45.45% (5 casos) tuvieron peso adecuado para su edad gestacional. (Gráfica 7)



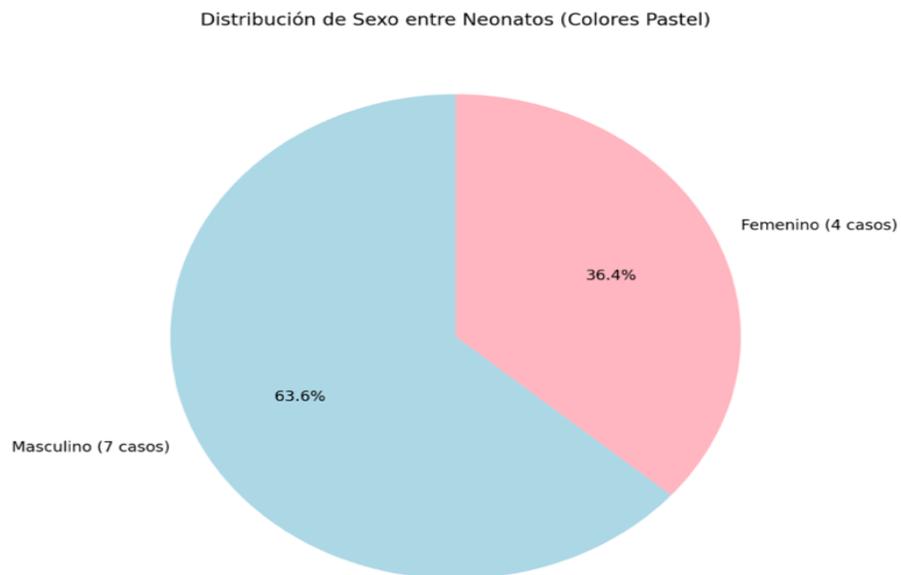
Gráfica 7. Peso al Nacer por Neonato

APGAR y Silverman

El APGAR tuvo valores favorables, siendo 8 y 9 las puntuaciones más comunes. En cuanto a la escala de Silverman-Anderson, el promedio fue de 2 lo que indica dificultad respiratoria leve

Sexo

Predominó el sexo masculino con 7 casos, mientras que hubo 4 casos femeninos. (*Grafica 8*)



Gráfica 8. Distribución de sexo.

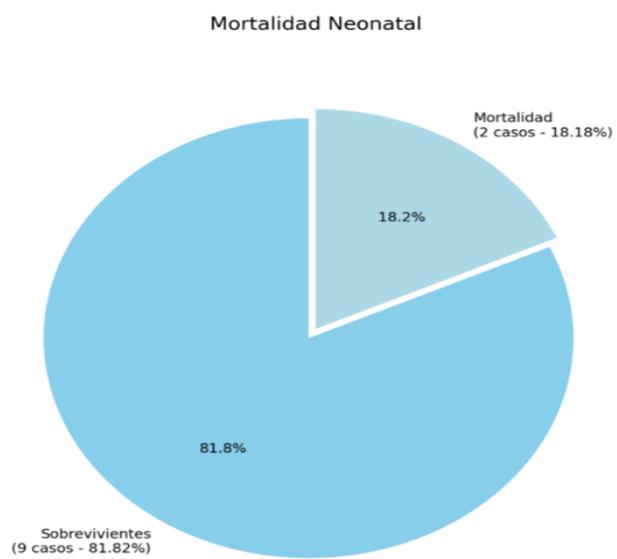
Incidencia

Durante el periodo analizado, se registraron un total de 11,671 nacimientos en nuestra institución, con una incidencia de 11 casos de gastrosquisis y 1 de onfalocele, lo que representa 10.28 casos por cada 10,000 nacidos vivos o un 0.103% del total de nacimientos. Esta incidencia es mayor respecto a lo reportado en la literatura mundial, que oscila entre 0.5 y 7 casos por cada 10,000 nacidos vivos.

Mortalidad Neonatal

Se registraron 9 sobrevivientes (81%) y 2 casos de mortalidad (18.18%). (Grafica

9)

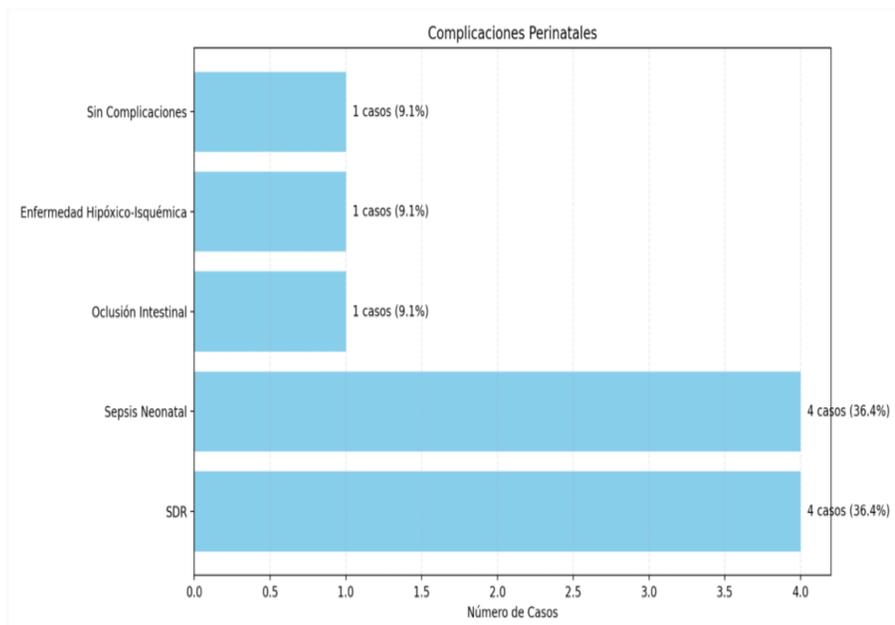


Gráfica 9. Distribución de mortalidad neonatal.

3. Complicaciones y Tratamientos

- **Complicaciones Perinatales**

Las complicaciones perinatales incluyeron el síndrome de dificultad respiratoria (SDR) en 4 casos (36%), sepsis neonatal en 4 casos (36%), oclusión intestinal en 1 caso (9%) y enfermedad hipóxico-isquémica en 1 caso (9%). Un caso no presentó complicaciones (9%). (Gráfica 10)



Gráfica 10. Distribución de complicaciones perinatales.

4. Correlaciones y Análisis Comparativos

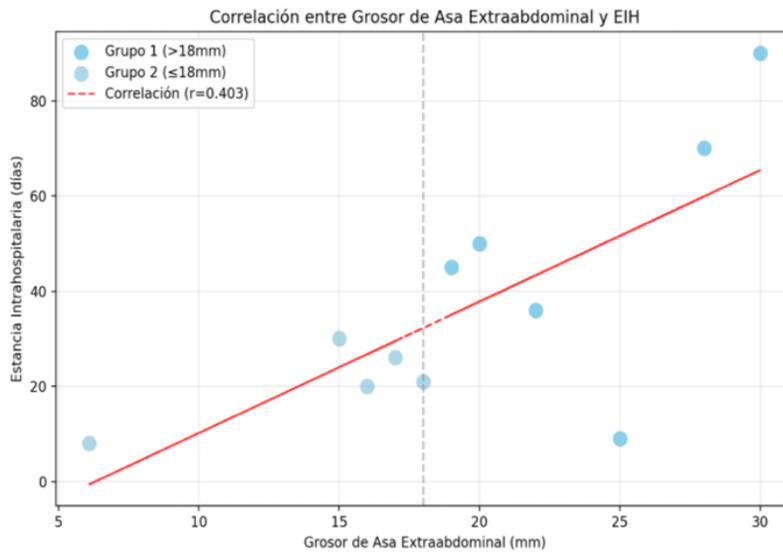
Se observó una relación entre el grosor del asa extraabdominal y el tiempo que los pacientes permanecieron hospitalizados. En los casos donde la dilatación del asa era mayor a 18 mm, el tiempo promedio de hospitalización fue de 50 días, con un rango entre 9 y 90 días. En contraste, los pacientes con una dilatación menor o igual a 18 mm tuvieron una estancia promedio de 21 días, oscilando entre 8 y 30 días.

El tamaño del asa extraabdominal presentó una mediana de 19.0 mm, con valores que variaron desde 6.1 mm hasta 30.0 mm. La media fue de 18.06 mm, y la desviación estándar de 8.25 mm.

Al dividir los pacientes en dos grupos, se observaron las siguientes características:

- **Grupo 1** (dilatación >18 mm): Incluyó a seis pacientes, con una estancia hospitalaria promedio de 50 días, una mediana de 36 días y un rango de 9 a 90 días. Este grupo mostró una tendencia a complicaciones más frecuentes y estancias prolongadas.
- **Grupo 2** (dilatación ≤18 mm): Comprendió a cinco pacientes, cuya estancia hospitalaria promedio fue de 21 días, con una mediana de 26 días y un rango de 8 a 30 días. Este grupo presentó menor incidencia de complicaciones.

Aunque los datos indican diferencias en los tiempos de hospitalización entre los grupos, el análisis estadístico (prueba t) no arrojó resultados significativos ($t = 0.5289$, $p = 0.6097$). Esto sugiere que las diferencias observadas podrían deberse al tamaño de la muestra o a variabilidad en los casos, y no necesariamente a una relación estadísticamente comprobada.



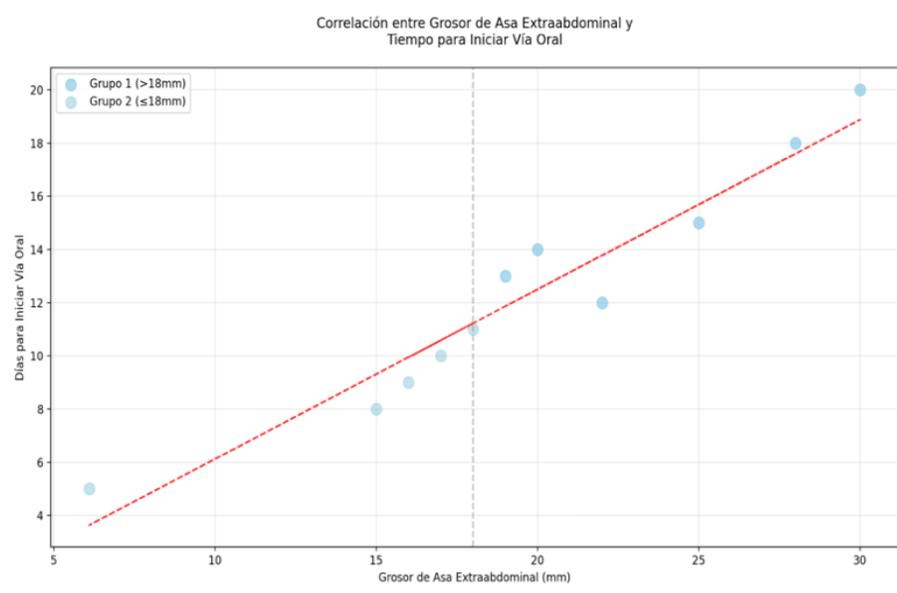
Gráfica 11. Correlación entre el grosor del Asa Extraintestinal y los días de EIH

Relación entre el grosor del Asa Extraabdominal y tiempo para Iniciar Vía Oral

Se identificó una correlación positiva moderada ($r = 0.605$) entre el grosor del asa extraabdominal y el tiempo necesario para que los neonatos pudieran iniciar la alimentación oral. Este hallazgo sugiere que, a mayor tamaño del asa extraabdominal, mayor es el tiempo requerido para estabilizarse y comenzar la vía oral.

En comparación con la relación entre el tamaño del asa y la estancia hospitalaria, este indicador parece ser un predictor más sólido de la recuperación gastrointestinal inicial. Estos resultados refuerzan la utilidad clínica de medir el tamaño del asa extraabdominal como una herramienta para anticipar posibles retrasos en el manejo nutricional neonatal y planificar cuidados individualizados.

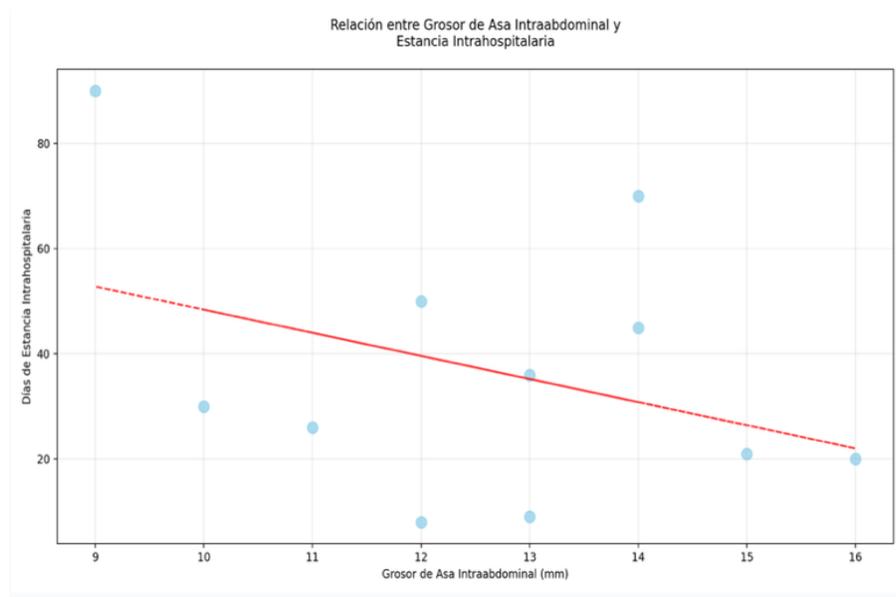
(Gráfica 12)



Gráfica 12. Correlación entre el grosor del Asa Extraabdominal y tiempo para iniciar vía oral.

Relación entre el grosor de Asa Intraabdominal y los días de EIH

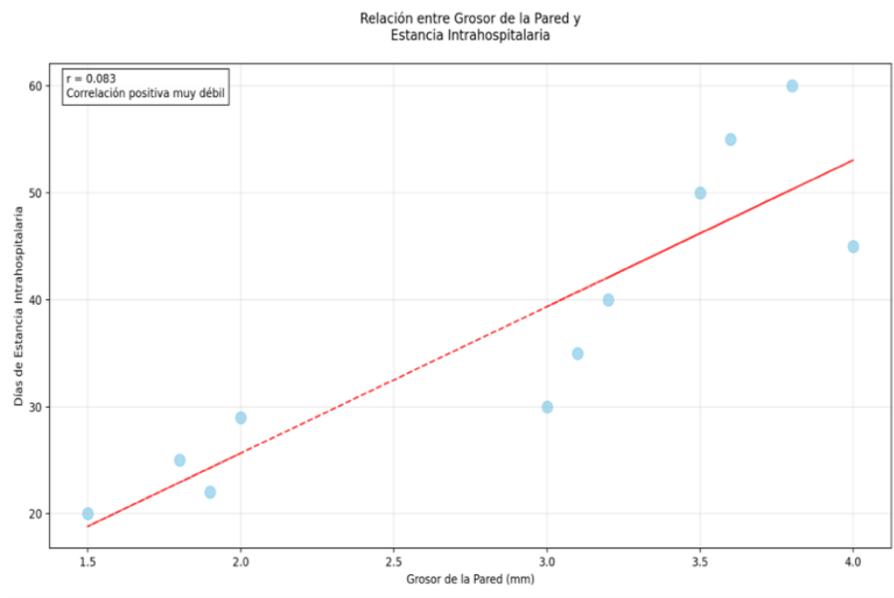
Se observó que no existe relación entre el grosor del asa intraabdominal y el tiempo de estancia hospitalaria, como lo refleja el coeficiente de correlación cercano a cero ($r = -0.006$). Esto indica que estas variables no están asociadas de manera significativa (*Grafica 13*)



Grafica 13. Correlación entre el grosor del Asa Intraabdominal y días de EIH

Relación entre el grosor de la Pared y los días de EIH

En cuanto al grosor de la pared intestinal, la relación con los días de hospitalización fue mínima, con una correlación positiva muy débil ($r = 0.083$). Sin embargo, al comparar los grupos, se evidenció una diferencia en los tiempos de estancia hospitalaria. Los pacientes con un grosor de pared igual o superior a 3 mm tuvieron un promedio de hospitalización de 44.57 días, mientras que aquellos con un grosor inferior a 2 mm permanecieron hospitalizados un promedio de 24 días. Aunque estas diferencias no son estadísticamente significativas, podrían sugerir que un mayor grosor de la pared refleja procesos inflamatorios o de recuperación más complejos, lo que prolonga el tiempo de hospitalización.



Gráfica 14. Relación del grosor de la pared y los días de EIH.

Diferencias por Género

Los pacientes masculinos mostraron en promedio:

- Mayor dilatación de asas (18.5 mm vs. 16.8 mm).
- Grosor de pared ligeramente mayor (3.14 cm vs. 3.06 cm).
- Estancia hospitalaria más prolongada (40 días vs. 29.3 días).
- Peso al nacer menor (2169 g vs. 2485 g).

Capítulo VII. Discusión

Este estudio analiza cómo las características maternas, neonatales y anatómicas influyen en los desenlaces perinatales de neonatos con defectos de la pared abdominal. A continuación, se abordan las implicaciones de los principales hallazgos en la práctica clínica:

1. Características Maternas y Control Prenatal Subóptimo

La edad promedio de las madres (20.1 años) y la alta proporción de primigestas sugieren una población joven con posibles desafíos en el acceso y seguimiento del control prenatal. Es destacable que, en todos los casos, el control prenatal fue insuficiente, y ninguna madre recibió multivitamínicos durante el primer trimestre. Esto subraya un área crítica de mejora, ya que la falta de un seguimiento temprano limita las oportunidades para detectar y manejar de manera óptima estas anomalías. Además, la detección tardía en el segundo trimestre condiciona las posibilidades de planificación y manejo neonatal anticipado, lo que puede contribuir a complicaciones y un aumento en la mortalidad.

2. Antropometría Materna y Riesgo de Complicaciones

El promedio de índice de masa corporal indica una tendencia al sobrepeso, lo que podría influir negativamente en los desenlaces perinatales. Aunque esta condición no se evaluó directamente en relación con los resultados neonatales, es razonable considerar que el estado nutricional materno afecta tanto el desarrollo

fetal como las complicaciones durante el embarazo. Esto refuerza la necesidad de abordar el peso y la nutrición de las pacientes antes y durante la gestación.

3. Diagnóstico Prenatal de Defectos de Pared Abdominal

En todos los casos, los defectos de pared abdominal se identificaron en el segundo trimestre. Un diagnóstico más temprano podría haber permitido una preparación multidisciplinaria más eficaz. Los hallazgos anatómicos, como el tamaño del asa extraabdominal, fueron determinantes en los desenlaces neonatales. Por ejemplo, una dilatación mayor a 18 mm se asoció con un tiempo significativamente más largo de estancia hospitalaria y un retraso en el inicio de la alimentación oral. Estos resultados destacan la importancia de medir y monitorear estos parámetros durante el seguimiento prenatal.

4. Implicaciones Clínicas de las Medidas Anatómicas

- **Tamaño del Asa Extraabdominal:** Se observó que los neonatos con un tamaño del asa extraabdominal mayor a 18 mm tuvieron estancias hospitalarias más prolongadas y requirieron más tiempo para iniciar la alimentación oral. Estos resultados sugieren que una dilatación mayor en el contenido extraabdominal está asociada con un proceso de recuperación neonatal más complejo. La correlación positiva moderada entre el tamaño del asa y los días de hospitalización ($r = 0.403$), así como con el tiempo para comenzar la vía oral ($r = 0.605$), refuerza su utilidad como marcador clínico. Incorporar esta medida en el seguimiento prenatal permitiría identificar a los

neonatos con mayor riesgo y diseñar estrategias de intervención más personalizadas y eficaces.

-
- **Grosor de la Pared Intestinal:** Aunque la relación entre el grosor de la pared y los días de estancia hospitalaria fue débil ($r = 0.083$), su impacto en el inicio de la alimentación oral podría ser clínicamente relevante. Los neonatos con un grosor de pared ≥ 3 mm presentaron tiempos de hospitalización más largos en comparación con aquellos con un grosor < 2 mm. Esto podría reflejar procesos inflamatorios o de engrosamiento que dificultan la función intestinal temprana. Este hallazgo merece mayor investigación para determinar su relevancia clínica.

- **5. Diferencias por Género en Resultados Neonatales**

Se identificaron diferencias significativas según el género. Los neonatos masculinos presentaron una mayor dilatación de asas, un grosor de pared ligeramente mayor, estancias hospitalarias más largas y menor peso al nacer en comparación con las neonatas femeninas. Aunque estos hallazgos se basan en una muestra pequeña, podrían sugerir que los varones enfrentan mayores desafíos en su recuperación neonatal. Estas diferencias podrían estar relacionadas con variaciones en el desarrollo fetal o en la respuesta adaptativa postnatal, y deberían considerarse en futuras investigaciones para desarrollar estrategias de manejo específicas según el género.

6. Mortalidad y Complicaciones Neonatales

La mortalidad neonatal del 18.18% refleja la gravedad de los casos manejados. Las principales complicaciones incluyeron síndrome de dificultad respiratoria (SDR) y sepsis neonatal, lo que enfatiza la necesidad de un cuidado intensivo temprano. La asociación entre el tamaño del asa extraabdominal y la incidencia de complicaciones refuerza su papel como indicador clínico clave. Esto resalta la importancia de un manejo neonatal integral en neonatos con dilataciones mayores a 18 mm, enfocándose en la estabilización respiratoria y la prevención de infecciones.

7. Implicaciones de la Correlación entre Contenido Intraabdominal y Tiempo para Vía Oral

Se encontró que los neonatos con mayor contenido intraabdominal tienden a recuperarse más rápidamente, requiriendo menos tiempo para iniciar la alimentación oral ($r = -0.494$). Este hallazgo sugiere que una proporción favorable de contenido intraabdominal puede facilitar el cierre de la pared y reducir el estrés sobre las vísceras expuestas. Este parámetro podría ser útil para evaluar el pronóstico neonatal y planificar el manejo quirúrgico.

Nuestros hallazgos coinciden con estudios previos en varios aspectos importantes relacionados con la epidemiología y los resultados de los defectos de la pared abdominal.

Boyd et al. analizaron 100 casos de defectos de la pared abdominal y reportaron que los neonatos con gastrosquisis tenían un peso al nacer significativamente menor que aquellos con onfalocele, hallazgo que también se observa en nuestro estudio, donde el peso promedio fue de 2,255 g, indicando que más del 50% de los casos fueron clasificados como pequeños para la edad gestacional. Asimismo, en ambos estudios, los defectos abdominales fueron más frecuentes en madres jóvenes, lo cual refleja una tendencia epidemiológica consistente. Sin embargo, Boyd et al. documentaron una tasa de mortalidad neonatal significativamente menor (3%) en comparación con la encontrada en nuestra población (18.2%), posiblemente debido a diferencias en los sistemas de salud, manejo prenatal o intervención quirúrgica temprana (51).

El estudio de Juhasz-Böss et al. confirma que los recién nacidos con gastrosquisis presentan tasas elevadas de restricción del crecimiento intrauterino y hospitalizaciones prolongadas, hallazgos alineados con nuestros datos. En nuestro análisis, los pacientes con mayor grosor de asas extraabdominales (>18 mm) tuvieron estancias hospitalarias más largas (50 días en promedio), lo cual coincide con el promedio de 38 días reportado por Juhasz-Böss et al. La correlación entre el grosor de las asas extraabdominales y el tiempo hasta la alimentación oral observada en nuestro estudio refuerza la utilidad clínica de esta variable como un predictor del pronóstico neonatal (52).

Mann et al. destacaron la importancia de la detección prenatal y la evaluación de anomalías asociadas para guiar el manejo de los defectos de la pared abdominal. En nuestro estudio, todas las madres presentaron un control prenatal subóptimo, lo cual pudo contribuir al retraso en el diagnóstico y las complicaciones neonatales observadas, como el síndrome de dificultad respiratoria y la sepsis neonatal. A diferencia de Mann et al., quienes reportaron una supervivencia favorable en neonatos con reparación quirúrgica inmediata, nuestra población mostró una tasa de mortalidad neonatal más alta, probablemente influida por complicaciones infecciosas y un manejo prenatal deficiente (53).

El trabajo de Abdur-Rahman et al. también subraya las complicaciones asociadas a los defectos mayores, como la sepsis y la necesidad de intervenciones quirúrgicas múltiples, complicaciones que se observaron frecuentemente en nuestra cohorte. Aunque ambos estudios reportaron altas tasas de complicaciones posquirúrgicas, el tiempo promedio de hospitalización en nuestra población (36 días) fue considerablemente más largo que el reportado por Abdur-Rahman et al. (15.98 días), probablemente reflejando diferencias en la gravedad de los casos o en los recursos disponibles para el manejo. Además, la mortalidad entre neonatos con gastrosquisis fue más alta en el estudio de Abdur-Rahman (57.1%) que en el nuestro (18.2%), lo que podría indicar variaciones regionales en los estándares de atención (54).

De manera general, entre las posibles limitantes de tu estudio sobre factores que influyen en los resultados perinatales en fetos con defectos de pared abdominal podrían incluir las siguientes, que se comentarán. Primero, aunque los defectos de la pared abdominal son relativamente raros, un tamaño de muestra pequeño puede limitar la generalización de los resultados y reducir el poder estadístico para detectar diferencias significativas entre subgrupos. Además, al tratarse de un estudio retrospectivo, existe dependencia de la calidad y completitud de los registros médicos, lo cual podría introducir sesgos de información y limitar la precisión en la recolección de datos. Hay que considerar que las variaciones en las prácticas quirúrgicas, anestésicas y neonatales a lo largo del período estudiado podrían influir en los resultados, haciendo difícil establecer relaciones causales claras. De la misma manera, el control prenatal subóptimo en algunos casos podría haber influido en el diagnóstico tardío y en las decisiones relacionadas con el manejo fetal, lo que afecta directamente los desenlaces perinatales. Es notable denotar que el estudio se enfoca en los resultados perinatales, pero no aborda complicaciones o secuelas a largo plazo en los neonatos, como problemas de desarrollo, complicaciones gastrointestinales o alteraciones metabólicas. Asimismo, aunque se consideraron defectos asociados, la falta de análisis más detallado sobre la frecuencia y el impacto de estas anomalías puede limitar la interpretación de su influencia en los desenlaces. Por su parte, la inclusión de pacientes de un único hospital de tercer nivel podría limitar la generalización de los resultados a otras regiones o niveles de atención. Por último, es posible que algunos casos no fueran detectados o que los registros no incluyeran información suficiente, especialmente en neonatos que no sobrevivieron al periodo inmediato al nacimiento.

Recomendaciones para Futuras Investigaciones

Este estudio destaca la importancia de incorporar medidas anatómicas prenatales, como el tamaño del asa extraabdominal y el grosor de la pared, en la evaluación clínica de neonatos con defectos de pared abdominal. Estas medidas podrían ser fundamentales para anticipar complicaciones y diseñar estrategias de manejo personalizadas. Además, es crucial mejorar el acceso temprano a la atención prenatal y fomentar la educación materna sobre la nutrición y los suplementos prenatales.

Futuras investigaciones deberían ampliar la muestra y explorar estos hallazgos en poblaciones más diversas, evaluando el impacto de intervenciones personalizadas basadas en las características anatómicas y clínicas de cada caso. Esto permitirá avanzar en el manejo integral y en la optimización de los resultados perinatales.

Capítulo VIII. Conclusión

Este estudio destaca la relevancia de un diagnóstico prenatal oportuno y preciso, complementado con un seguimiento integral en casos de fetos con defectos de la pared abdominal. Uno de los hallazgos principales fue que el tamaño del asa extraabdominal se identificó como un factor clave para predecir desenlaces clínicos importantes, como la duración de la estancia hospitalaria y el tiempo necesario para iniciar la alimentación oral. Este parámetro adquiere especial relevancia cuando supera los 18 mm, lo que lo posiciona como un indicador importante en la planificación y manejo neonatal.

Además, los resultados subrayan la importancia de reforzar la atención prenatal, haciendo énfasis en mejorar la nutrición materna y garantizar una detección temprana de las anomalías congénitas. También se observó que las diferencias por género en los resultados neonatales podrían influir en los desenlaces, lo que resalta la necesidad de realizar estudios adicionales para comprender mejor estos hallazgos y su implicación clínica.

En conclusión, este trabajo pone de manifiesto la importancia de realizar evaluaciones anatómicas detalladas durante el seguimiento prenatal, lo que puede facilitar una planificación más efectiva del manejo postnatal. Asimismo, enfatiza la necesidad de una colaboración estrecha entre diferentes disciplinas para optimizar los cuidados y mejorar los resultados perinatales.

Capítulo IX. Referencias

1. Laughon M, Meyer R, Bose C, et al. Rising birth prevalence of gastroschisis. *J Perinatol.* 2003;23(4):291–293
2. Baird PA, MacDonald EC. An epidemiologic study of congenital malformations of the anterior abdominal wall in more than half a million consecutive live births. *Am J Hum Genet.* 1981;33(3):470–478
3. Baerg J, Kaban G, Tonita J, Pahwa P, Reid D. Gastroschisis: a sixteen-year review. *J Pediatr Surg.* 2003;38(5):771–774
4. Christison-Lagay ER, Kelleher CM, Langer JC. Neonatal abdominal wall defects. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2011;16(3):164–172
5. Klein MD. In: J L Grosfeld et al, eds. *Congenital Defects of the Abdominal Wall.* 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2012;1157–1171
6. Oakes MC, Porto M, Chung JH. Advances in prenatal and perinatal diagnosis and management of gastroschisis. *Semin Pediatr Surg.* 2018;27(5):289–299
7. Segel SY, Marder SJ, Parry S, Macones GA. Fetal abdominal wall defects and mode of delivery: a systematic review. *Obstet Gynecol.* 2001;98:867–873.
8. Landisch RM, Yin Z, Christensen M, Szabo A, Wagner AJ. Outcomes of gastroschisis early delivery: a systematic review and meta-analysis. *J Pediatr Surg.* 2017;52(12):1962–1971
9. Nasr A, Wayne C, Bass J, Ryan G, Langer JC; Canadian Pediatric Surgery Network. Effect of delivery approach on outcomes in fetuses with gastroschisis. *J Pediatr Surg.* 2013;48(11):2251–2255

10. Skarsgard ED, Claydon J, Bouchard S, et al; Canadian Pediatric Surgical Network. Canadian Pediatric Surgical Network: a population-based pediatric surgery network and database for analyzing surgical birth defects—the first 100 cases of gastroschisis. *J Pediatr Surg.* 2008;43(1):30–34
11. Taylor JS, Shew SB. Impact of societal factors and health care delivery systems on gastroschisis outcomes. *Semin Pediatr Surg.* 2018;27(5):316–320
12. Nasr A, Langer JC; Canadian Paediatric Surgery Network. Influence of location of delivery on outcome in neonates with gastroschisis. *J Pediatr Surg.* 2012;47(11):2022–2025
13. Pastor AC, Phillips JD, Fenton SJ, et al. Routine use of a SILASTIC spring-loaded silo for infants with gastroschisis: a multicenter randomized controlled trial. *J Pediatr Surg.* 2008;43(10):1807–1812
14. Youssef F, Cheong LH, Emil S; Canadian Pediatric Surgery Network (CAPSNet). Gastroschisis outcomes in North America: a comparison of Canada and the United States. *J Pediatr Surg.* 2016;51(6):891–895
15. Emil S, Canvasser N, Chen T, Friedrich E, Su W. Contemporary 2-year outcomes of complex gastroschisis. *J Pediatr Surg.* 2012;47(8):1521–1528
16. Davis RP, Treadwell MC, Drongowski RA, Teitelbaum DH, Mychaliska GB. Risk stratification in gastroschisis: can prenatal evaluation or early postnatal factors predict outcome? *Pediatr Surg Int.* 2009;25(4):319–325
17. Carpenter JL, Wiebe TL, Cass DL, Olutoye OO, Lee TC. Assessing quality of life in pediatric gastroschisis patients using the Pediatric Quality of Life Inventory survey: An institutional study. *J Pediatr Surg.* 2016;51(5):726–729

18. Bauman B, Stephens D, Gershon H, et al. Management of giant omphaloceles: a systematic review of methods of staged surgical vs. nonoperative delayed closure. *J Pediatr Surg.* 2016;51(10):1725–1730
19. van Eijck FC, de Blaauw I, Bleichrodt RP, et al. Closure of giant omphaloceles by the abdominal wall component separation technique in infants. *J Pediatr Surg.* 2008;43(1):246–250
20. De Ugarte DA, Asch MJ, Hedrick MH, Atkinson JB. The use of tissue expanders in the closure of a giant omphalocele. *J Pediatr Surg.* 2004;39(4):613–615
21. Siy RW, Pferdehirt RE, Izaddoost SA. Non-crosslinked porcine acellular dermal matrix in pediatric abdominal wall reconstruction: a case series. *J Pediatr Surg.* 2017;52(4):639–643
22. Kogut KA, Fiore NF. Nonoperative management of giant omphalocele leading to early fascial closure. *J Pediatr Surg.* 2018;53(12):2404–2408
23. Marshall J, Salemi JL, Tanner JP, et al. National Birth Defects Prevention Network. Prevalence, correlates, and outcomes of omphalocele in the United States, 1995-2005. *Obstet Gynecol.* 2015;126(2):284–293
24. Mabogunje OA, Mahour GH. Omphalocele and gastroschisis: trends in survival across two decades. *Am J Surg.* 1984;148(5):679–686
25. Koivusalo A, Rintala R, Lindahl H. Gastroesophageal reflux in children with a congenital abdominal wall defect. *J Pediatr Surg.* 1999;34(7):1127–1129
26. Gamba P, Midrio P. Abdominal wall defects: prenatal diagnosis, newborn management, and long-term outcomes. *Semin Pediatr Surg.* 2014;23(5):283–290

27. Rankin J, Dillon E, Wright C. Congenital anterior abdominal wall defects in the north of England, 1986-1996: occurrence and outcome. *Prenat Diagn* 1999;19:662-8.
28. Barisic I, Clementi E, Hausler M, Gjergja R, Kern J, Stoll C. Evaluation of prenatal ultrasound diagnosis of fetal abdominal wall defects by 19 European registries. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001;18:309-16.
29. Brantberg A, Blaas HG, Salvesen KA, Haugen SE, Eik-Nes SH. Surveillance and outcome of fetuses with gastroschisis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004;23:4-13.
30. Molik KA, Gingalewski CA, West KW, et al. Gastroschisis: a plea for risk categorization. *J Pediatr Surg* 2001;36:51-5.
31. Ledbetter DJ. Gastroschisis and omphalocele. *Surg Clin North Am* 2006;86:249-60, vii.
32. Stoll C, Alembik Y, Dott B, Roth MP. Risk factors in congenital abdominal wall defects (omphalocele and gastroschisi): a study in a series of 265,858 consecutive births. *Ann Genet* 2001;44:201-8.
33. Fratelli N, Papageorghiou AT, Bhide A, Sharma A, Okoye B, Thilaganathan B. Outcome of antenatally diagnosed abdominal wall defects. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007;30: 266-70.