



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA

"GASTROSQUISIS Y ONFALOCELE EN EL HOSPITAL
INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA"

TESIS

QUE PARA OBTENER
DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD
DE PEDIATRIA

PRESENTA:

DRA. TERESITA DE LA LUZ AVILA LOPEZ

0350714

Hermosillo Sonora, Octubre del 2005.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA

**"GASTROSQUISIS Y ONFALOCELE EN EL HOSPITAL
INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA"**

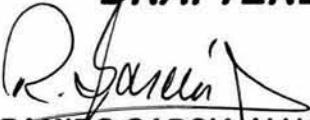
TESIS


QUE PRESENTA PARA OBTENER
DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD
DE PEDIATRIA

SUSCRIPCIÓN DE
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

PRESENTA:

DRA. TERESITA DE LA LUZ AVILA LOPEZ.


Dr. RAMIRO GARCIA ALVAREZ
JEFE DE LA DIVISION DE
ENSEÑANZA E INVESTIGACION, Y
PROFESOR TITULAR CURSO.


Dr. FILIBERTO PEREZ DUARTE
DIRECTOR GENERAL DEL HOSPITAL
INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA.

ASESOR DE LA TESIS


Dr. FRANCISCO FAJARDO OCHOA
MEDICO ADSCRITO SERVICIO
DE NEONATOLOGIA. HIES

Hermosillo Sonora, octubre del 2005

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

AGRADECIMIENTOS:

A DIOS.

A MI FAMILIA;

QUE HA ESTADO SIEMPRE A MI LADO.

A MIS MAESTROS.

MIL GRACIAS.

INDICE

	No. Pag.
RESUMEN	
ANTECEDENTES.	1
• HISTORIA	
• EMBRIOLOGIA	
• EPIDEMIOLOGIA	
• GASTROSQUISIS	
• ONFALOCELE	
• ULTRASONOGRAFIA	
• PRONOSTICO	
OBJETIVOS	24
JUSTIFICACION	25
• DISEÑO	26
• TIPO DE INVESTIGACION	
• GRUPOS DE ESTUDIO	
RESULTADOS	27
DISCUSION	39
CONCLUSIONES	42
BIBLIOGRAFIA	43

RESUMEN.

Las malformaciones gastrointestinales: gastrosquisis y onfalocele son una urgencias medico quirúrgicas,

Objetivo: Conocer la frecuencia de atención de recién nacidos con gastrosquisis y onfalocele en el HIES.

Diseño: Se realizo un estudio retrospectivo de enero del 1999 a diciembre del 2004 a los pacientes que cumplieron con el criterio de inclusión (RN ingresado en la sala de UCIN del HIES en este periodo) en el Servicio de Neonatología del Hospital Infantil del Estado de Sonora.

Material y Métodos: La incidencia fue de 1: 99 para gastrosquisis y de 1:489 para onfalocele; la edad promedio de la madre fue de 19 años para gastrosquisis y onfalocele. Con diagnóstico prenatal por US: 16 para gastrosquisis y 22 para onfalocele; con patología durante la gestación en el 30% de las madres con toxicomanias en el 18% de las madres; número total de casos para gastrosquisis: 44 y para onfalocele nueve, de los cuales fueron masculinos: 66% y femeninos 44%. Obtenidos por via vaginal: 19 y por cesárea: 34. Con peso promedio al nacimiento de 2641 gms. Y de edad gestacional al nacimiento de 37 Sem. La mortalidad para la gastrosquisis fue de 36% y para el onfalocele de 56%.

Conclusiones: La gastrosquisis y el onfalocele continúan siendo una causa importante de morbilidad y mortalidad en la etapa neonatal.

INTRODUCCION

ANTECEDENTES.- Las malformaciones congénitas son siempre motivo de interés, más ahora que el estudio de la genética permite la explicación de este tipo de eventos.

Hasta el momento son pocas las modificaciones que se pueden realizar antes del nacimiento en un niño con alguna malformación congénita, y muchas veces no es sino hasta el nacimiento que la alteración es detectada.⁽⁶⁾

Entre los defectos de mayor relevancia de la pared abdominal anterior en el recién nacido se encuentran el onfalocele y la gastrosquisis. Son susceptibles de diagnóstico ultrasonográfico y además elevan el alfafetoproteína en el suero materno

Todas estas malformaciones llevan implícita una eventración de vísceras a través del defecto de la pared del abdomen, por lo cual tiene gran importancia por el riesgo para la vida del neonato ⁽¹⁾.

HISTORIA.- *Ambrosio Pare* fue el primero en describir a un recién nacido con Onfalocele en el Siglo XVII. Durante los 200 años siguientes se publicaron casos aislados de Gastrosquisis y Onfalocele, pero hubo pocos sobrevivientes. Desde los comienzos del Siglo XIX se han publicado una serie de investigaciones que tratan de establecer la relación del aumento de la presión intrabdominal con las alteraciones fisiológicas que comprometen la función de varios órganos. *Marey* (1863) y *Burt* (1870) establecieron la relación entre aumento de la presión intrabdominal y disminución de la función respiratoria.

En 1890 *Heinricius*, encuentra en experimentos con animales que la presión por encima de 27 a 46 cm. de agua puede ser fatal. *Wendt* 1913 asocia hipertensión intrabdominal con oliguria y *Emerson* 1914 con falla respiratoria.

Thorington y Smith, estudian los efectos del aumento de la presión intrabdominal en pacientes con ascitis y su relación con la función renal observando mejoría luego de la paracentesis ⁽¹⁴⁾.

Hacia 1931, se describió quizás la primera medición de la presión intraabdominal a través de un catéter.

En 1948, *Gross*, un Cirujano Pediatra encontró que los niños con gastrosquisis en los que se hizo cierre a tensión del abdomen, fallecieron por falla respiratoria y colapso cardiovascular y describió una reparación del Onfalocele por etapas; al principio cerró el defecto con piel y luego reparo la hernia ventral.

Schuste, publicó el siguiente avance técnico importante al describir el uso de una envoltura extra abdominal temporal de dos capas para el intestino expuesto.

En 1959 *Baggot*, Anestesiólogo; descubrió que la alta mortalidad asociada a corrección de la evisceración no estaba dada por la dehiscencia misma, sino por el aumento de la presión intraabdominal luego de su corrección ⁽⁵⁾. *Allen y Wrenn* modificaron esta técnica usando una capa simple de silastic para crear un silo que contuviera el intestino. El intestino se redujo en forma gradual dentro de la cavidad abdominal y el defecto aponeurótico se cerró más tarde.

Pasaron muchos años en los que no se volvieron a mencionar trabajos sobre la hipertensión intrabdominal hasta el advenimiento de la cirugía laparoscópica en 1960; dónde nuevamente se observaron los efectos potencialmente peligrosos del aumento de la presión intrabdominal en el sistema circulatorio.

Richards y Kron 1980, demostraron que la oliguria secundaria o hematoma retroperitoneal mejora con la descompresión del abdomen. Dentro de los más recientes estudios los autores

presentan una modificación de la técnica de cierre en varias fases de los defectos de la pared abdominal. El saco es suspendido en un sistema de tracción externa activa con una fuerza equivalente a 30-40% del peso del niño. La extensión progresiva de la pared abdominal y el agrandamiento de la cavidad permiten el cierre del defecto entre los días postoperatorios 2º. y 6º.

En comparación con el método clásico, la modificación de cierre en varias fases de los defectos de pared abdominal hace posible la reducción precoz de las vísceras al abdomen y no parece asociarse con mayores riesgos de complicaciones mecánicas o infecciosas ⁽⁴⁾

La supervivencia de lactantes con defectos de la pared abdominal, en especial, la gastrosquisis no habría sido posible sin los avances de los cuidados intensivos neonatales.

La introducción a un mejor manejo de la ventilación asistida, al apoyo de la alimentación parenteral total o periférica, a un mejor control del balance hidroelectrolítico y ácido-base; así como al advenimiento de nuevas y potentes drogas antimicrobianas, asociado todo esto al desarrollo en las técnicas anestésicas, a un mejor instrumental operatorio y al abordaje quirúrgico cada vez más racional y depurado.

Sin embargo, en los pacientes con gastrosquisis asociada a atresias intestinales múltiples, estos factores no han influido favorablemente en su alta mortalidad.

Los lactantes con Gastrosquisis u Onfalocele aislado tienen expectativas excelentes de supervivencia a largo plazo con mortalidad mínima

El Síndrome de Intestino Corto, las complicaciones por la alimentación parenteral total prolongada, la extrema Prematurez y las anomalías mayores congénitas asociadas, son elementos responsables en la mayoría de los casos de la evolución casi siempre fatal. ⁽¹²⁾

EMBRIOLOGIA.- Como consecuencia del plegamiento céfalo caudal y lateral del embrión una porción del saco vitelino revestida por endodermo queda incorporada al embrión para formar el intestino primitivo. Las otras dos porciones de la cavidad revestida por endodermo, el saco vitelino y el alantoides, permanecen en posición extraembrionaria.

En el extremo cefálico, lo mismo que en la porción caudal del embrión, el intestino primitivo forma un tubo ciego, el intestino anterior y el intestino posterior, respectivamente, la parte media el intestino medio conserva por un tiempo su comunicación con el saco vitelino por medio del conducto onfalomesentérico o pedículo vitelino.

Por lo general se estudia el desarrollo del intestino primitivo y sus derivados en cuatro partes:

- a) El intestino faringeo o faringe, que se extiende desde la membrana bucofaríngea hasta el divertículo traqueo bronquial.
- b) El intestino anterior, situado caudalmente con relación al tubo faríngeo y que llega caudalmente al esbozo hepático
- c) El intestino medio, que comienza caudalmente en el esbozo hepático y se extiende hasta el sitio donde, en el adulto, se encuentra la unión de los dos tercios derechos con el tercio izquierdo del cordón transverso.
- d) El intestino posterior, que va desde el tercio izquierdo del colon transverso hasta la membrana cloacal. El endodermo forma el revestimiento epitelial del aparato digestivo y da origen a glándulas tales como el hígado y páncreas .los componentes muscular y peritoneal de la pared del intestino deriva de la hoja esplácnica del mesodermo.

La gastrosquisis del término griego que significa "hendidura en la pared abdominal" es un defecto de la pared abdominal lateral al cordón umbilical intacto.

El contenido abdominal sale a través de este pequeño defecto (casi siempre menor de 4 cms) durante la gestación, y flota libre dentro de la cavidad amniótica.

No existe un saco peritoneal que cubran al intestino el cual queda en contacto directo con el líquido amniótico.

Se cree que el contacto con el líquido irritante produce serositas intensa y conduce a la formación de una cubierta gruesa en la superficie serosa del intestino que puede conducir a la condensación. Estos cambios son más notables al final de la gestación.

Muchas veces se evisceran el estómago, todo el intestino delgado y el grueso. Es raro que se afecte el hígado. No tienen lugar la rotación y fijación intestinales normales.

Aunque existe cierta controversia acerca de la causa de la gastrosquisis, por lo general se piensa que es el resultado de la de la embriogénesis. Se ha postulado que la oclusión intrauterina de la arteria onfalomesenterica derecha interrumpe el anillo umbilical y propicia la herniación del intestino. ⁽¹⁾

El uso de drogas vasoconstrictoras como la cocaína, así como el de aspirina, la cual es uno de los medicamentos de más uso en los primeros meses de gestación se ha relacionado directamente con un incremento de la frecuencia de pacientes con gastrosquisis ⁽⁵⁾ Esta hipótesis explica el predominio del defecto en el lado derecho y su relación con la atresia intestinal, otro defecto atribuible a un accidente vascular en la distribución de la arteria onfalomesenterica derecha.

Otras teorías aseveran que es el resultado de hernia rota en el cordón umbilical o el debilitamiento congénito del lado derecho del cordón umbilical.

Durante la vida fetal el intestino medio migra dentro del cordón umbilical, para retornar a la cavidad alrededor de la 10 a 12 semanas de embarazo (7)

Un onfalocele, es un defecto central del anillo umbilical a través del cual se hernian el intestino y otras vísceras abdominales. El contenido abdominal está cubierto por una membrana compuesta por una capa interna de peritoneo fusionada con otra externa de amnios. En ocasiones también se encuentra jalea de *Warthon* en el saco.

Existen onfaloceles de todos tamaños desde las hernias del cordón umbilical muy pequeñas hasta los defectos grandes que permiten la evisceración de todo el intestino e hígado. En casos de defectos muy grandes la cavidad abdominal real es pequeña, lo que dificulta los intentos por reducir las vísceras extracelómicas.

Algunas veces el onfalocele se rompe y en esta situación el defecto se identifica de manera correcta mediante la exploración de la inserción del cordón umbilical sobre el remanente del saco.

El desarrollo de las regiones primordiales del tubo digestivo (intestino primitivo anterior, medio y posterior) se relacionan con los pliegues embrionarios de la pared abdominal.

El desarrollo normal de la pared abdominal y el tubo digestivo depende del crecimiento y fusión de los pliegues lateral, cefálica y caudal.

La causa más aceptada del onfalocele es una falla de la migración y fusión de estos pliegues embrionarios. Estos fenómenos se producen en etapa temprana de la embriogénesis.

Es común que el onfalocele se relacione con otros defectos en la línea media, como los que afectan el esternón diafragma y corazón, así como extrofia de la vejiga y cloaca.

Un ejemplo es la Pentalogía de *Cantrell*, la cual se acompaña de defecto del pliegue embrionario cefálico y que deriva en un onfalocele epigástrico, defecto diafragmático anterior, hendidura esternal y defectos pericardíacos y cardíacos.

EPIDEMIOLOGIA.- En un estudio detallado de la gastrosquisis en California se estableció una relación importante entre el defecto y corta edad de la madre, estado socioeconómico bajo y nivel social. Como apoyo del origen vascular el uso de Ibuprofeno y pseudoefedrina durante el primer trimestre.

La gastrosquisis es una entidad menos común que el onfalocele; se describe una incidencia variable de uno por cada 15 000 a 20 000 nacidos vivos a uno por cada 3 000 a 8 000; aunque en las últimas tres décadas se ha detectado un incremento de la prevalencia. Se describen factores de riesgo, como son: el consumo de alcohol, drogas (cocaína, marihuana), cigarrillo, etc.

La incidencia del onfalocele varía entre uno por cada 2 280 nacidos vivos a uno por cada 10 000. La gastrosquisis es más frecuente en el varón que en la mujer y en madres de menor edad. El bajo peso al nacer se encuentra también con mucha más frecuencia en dicha patología (67%) que en el onfalocele (20%).

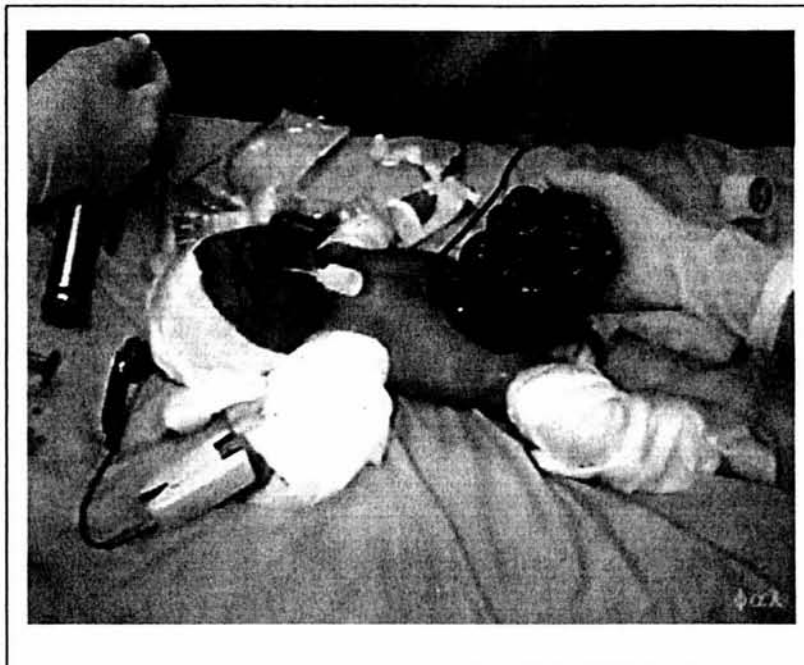
La incidencia de malformaciones estructurales y cromosómicas es de 36% a 67% en el onfalocele y menos del 15% en la gastrosquisis; lo cual tiene relación con la edad de gestación en la cual se origina embriológicamente el defecto respectivo.

La mortalidad en la gastrosquisis se ha reportado con una frecuencia entre 4 y 27%. Las causas de muerte asociadas con este problema son complicaciones intestinales (enterocolitis necrosante y/o perforación intestinal) o complicaciones de la herida quirúrgica que condicionan infección como evento final.

En onfalocele la mortalidad se reporta de 30% en promedio. Las principales causas de muerte son infección y malformaciones congénitas como cardiopatía congénita grave, pentalgia de Cantrell y hernia diafragmática entre las más frecuentes.

GASTROSQUISIS.-

La gastrosquisis es un defecto de la pared abdominal, usualmente ubicado a la derecha de la inserción del cordón umbilical que permite que una porción variable de intestino descubierto, acompañado ocasionalmente de estómago, trompas de Falopio, ovarios o testículos, salgan de la cavidad abdominal y floten libres en el líquido amniótico.^(1,2,3)



La atención de un paciente con gastrosquisis inicia al momento del nacimiento, en algunas instituciones se fomenta el traslado de la madre al hospital donde se realizara la operación del lactante antes del parto sin importar el tipo de esta; así se reduce al mínimo el periodo entre el nacimiento y la reparación quirúrgica. Una vez que el diagnóstico está hecho, debe trazarse el plan de acción, que debe incluir el decidir el tipo de parto. Esto último ha sido muy discutido pues podría darse la posibilidad del parto vaginal ya que no existe mayor incidencia de rupturas ni cambia el pronóstico la edad de fin de embarazo, son niños que se dejan evolucionar hasta el fin de su embarazo, consideramos que aquellos en que ecográficamente el defecto es muy grande tal vez esté indicado el parto por cesárea, para evitar su eventual ruptura durante el trabajo de parto.

La atención inmediata del lactante con gastrosquisis tras el nacimiento se enfoca en tres áreas

- a) Proporcionar al intestino una cobertura protectora estéril.
- b) Prevenir la hipotermia.
- c) Asegurar la reanimación adecuada con líquidos.

La gastrosquisis es una entidad menos común que el onfalocele; se describe una incidencia variable de una por cada 15 000 a 20 000 nacidos vivos a uno por cada 3 000 a 8 000, aunque en los últimos años se ha detectado un incremento de la prevalencia. ⁽³⁾

Las malformaciones asociadas con la gastrosquisis son poco frecuentes y se limitan casi exclusivamente al tubo digestivo y de ellas la mal-rotación intestinal es la de mayor incidencia ⁽³⁾. La asociación de gastrosquisis con uno o dos segmentos de atresia de intestino se reporta en 5 a 25 %. Sin embargo; encontrarla con múltiples atresias, constituye un fenómeno bastante poco común y de consecuencias habitualmente fatales. ⁽¹²⁾. La asociación

de gastrosquisis con sub-oclusión duodenal por Bandas de *Ladd* es un evento extraordinariamente raro.

La mortalidad en la gastrosquisis se ha reportado con una frecuencia entre 4 y 27%. Las causas de muerte asociadas con este problema son complicaciones intestinales (enterocolitis necrosante y/o perforación intestinal) o complicaciones de la herida quirúrgica que condicionan infección como evento final ⁽⁶⁾.

Los lactantes con gastrosquisis, son por lo general, pequeños para la edad gestacional y están sometidos a grandes pérdidas de agua y calor por la exposición intestinal.

En la sala de partos las vísceras expuestas se protegen con envolturas estériles mojadas en solución salina o con una bolsa de plástico y se coloca al paciente en un calentador infantil.

Se le instala sonda orogástrica para descomprimir el estómago y prevenir la deglución de aire así como la aspiración.

En la unidad de cuidados intensivos neonatales se inicia con líquidos isotónicos .es probable que estos sujetos necesiten 2.5 a 3 veces más volumen para el mantenimiento que un recién nacido normal en las primeras 24 hrs. Después de nacer la reanimación con líquidos se continua hasta que se logre el gato urinario adecuado y el equilibrio acido básico .Así mismo se comienza la cobertura con antibióticos de amplio espectro.

Los lactantes que nacen en hospitales requieren traslado urgente a una institución con recursos quirúrgicos pediátricos, el transporte debe realizarlo una unidad capacitada en la atención de pacientes neonatales con cuidados especiales para mantener la temperatura del lactante.

Puesto que la gastrosquisis casi nunca se acompaña de malformaciones o defectos congénitos asociados no es necesaria la evaluación extensa antes de la reparación basta con una exploración física cuidadosa y radiografía de tórax.

Después de estabilizar al paciente se lleva a cabo la reparación (la cual se practica bajo relajación y anestesia general); recientemente se acepta a la anestesia regional como una opción aceptable.

La anestesia regional epidural tiene la ventaja de ofrecer analgesia posquirúrgica.

Es necesario tener mucho cuidado cuando se maneja un intestino edematoso. Las adherencias deben dejarse intactas. Hay que explorar en búsqueda de atresia. Antes de la reducción se realiza un aumento del defecto facial. La naturaleza de la reparación ha tenido una evolución considerable desde los años 1960 cuando se describe por vez primera el uso del silo de silastic para proporcionar una cobertura a los intestinos expuestos.

El cierre conlleva a una mayor incidencia de sepsis; sin embargo, los intentos demasiado radicales de cierre primario pueden elevar la presión abdominal con trastornos fisiológicos que incluyen la disminución del gasto cardiaco por compresión de la vena cava, dificultad respiratorio por elevación del diafragma, insuficiencia renal, isquemia intestinal e hipo perfusión de las extremidades inferiores.

Cerca del 25% de los recién nacidos con gastrosquisis no es candidato a cierre primario. En este grupo se crea un compartimiento extrabdominal protético para los intestinos con una hoja de silastic reforzada con dacrón. El material se pliega y el borde doble se sutura alrededor del defecto de la pared abdominal con puntadas separadas o continuas.

Las paredes del silo se construyen paralelas entre sí con cuidado de no crear un cono de base estrecha; se aplican suturas largas para poder fijarlo al calentador infantil y se coloca

un vendaje estéril sostén alrededor de la base del silo. Después, en la UCIN se realiza la plicaturas del silo con intervalos frecuentes con el afán de no incrementar la presión intrabdominal.

Durante las plicaturas se deben observar las características de los intestinos o cualquier dato que sugiera infección o compromiso vascular; si esto ocurriera se deberá retirar el silo e inspeccionar de manera directa; en promedio, después de siete-10 días el silo se podrá retirar y cerrar la pared; se sabe que un retraso en el retiro de la prótesis mayor de dos semanas se acompaña de mayor incidencia de separación entre la prótesis y la pared abdominal. Los antibióticos se suspenden después de varios días de aproximar la pared abdominal.

Los lactantes con atresia intestinal conjunta a la gastrosquisis suelen tener motilidad intestinal anormal, sobretodo si el segmento proximal presenta dilatación masiva. Algunas veces se necesita apoyo nutricional parenteral; estos intestinos tienen mayor riesgo de desarrollar sangrado del intestino corto por la pérdida de la longitud intestinal in útero.

Por otra parte, la mayoría de los pacientes idealmente se podrán extubar en el postoperatorio de las primeras 24 hrs.

Otro problema importante es la sepsis; así como las complicaciones de la nutrición parenteral total por periodos prolongados (ej: colestasis que produce ictericia)

La Cirugía Neonatal Inmediata (CNI); tiene como propósito aplicar el tratamiento quirúrgico de una malformación congénita a un recién nacido en los primeros minutos después de nacer. (13)

El Síndrome de Compartimiento Abdominal es una situación clínica desencadenada por un aumento en la presión dentro del abdomen, la cual conduce a una serie de alteraciones

fisiológicas, que de no ser corregidas a tiempo pueden determinar morbilidad y mortalidad importantes. El Síndrome de Compartimiento Abdominal, es una disfunción orgánica que se atribuye a un aumento en la presión intrabdominal. Clínicamente, se caracteriza por distensión abdominal, incremento de la presión de inspiración en la vía aérea, aumento de la presión venosa central, hipercarbia, hipoxia y oliguria.

Característicamente todos estos hallazgos, son reversibles al descomprimir la cavidad abdominal. La cavidad abdominal se comporta como un compartimiento único y por ello cualquier cambio brusco en el volùmen de su contenido puede elevar la presión intrabdominal.

ONFALOCELE.-



El término *Omphalocele* fue definido ya por *Benson* en 1949 se atribuye a *A. Paré*; su descripción inicial en la primera mitad del Siglo XVI. Se trata de una herniación de las vísceras abdominales que están cubiertas por un saco formado por peritoneo, membrana amniótica y gelatina de *Warthon* (mismos componentes que el cordón

umbilical normal) y que se continúa con el cordón umbilical. Esta herniación es consecuencia de una alteración en la formación de la pared abdominal anterior del embrión.

El omphalocele se define como: "la protrusión de vísceras de la cavidad abdominal (generalmente incluye hígado) por el anillo umbilical (defecto aponeurótico con un diámetro mayor de 4 cm.) cubiertas por una membrana peritoneo amniótica avascular y translúcida". El cordón umbilical se encuentra inserto en la zona caudal del saco herniario (1, 3,14). Es el más común de las malformaciones congénitas abdominales y se asocia frecuentemente a anomalías cardíacas severas, cromosómicas y otras alteraciones del tubo neural (entre 40% y 70%) (1,7).

Por lo regular, el tratamiento de los pacientes con omphalocele es similar al de los pacientes con gastrosquisis, en razón de que tendrán que ser trasladados a una UCIN y de cirugía pediátrica.

Debido a que las vísceras herniadas están cubiertas por un saco; estos pacientes requieren menor aporte de líquidos y no pierden calor con tanta rapidez respecto a aquellos con gastrosquisis.

Alrededor del 10% de los pacientes sufre onfalocele gigante; en que el hígado y el intestino se hernian a través de un defecto de 8 a 10 cm; su tratamiento es difícil, puesto que la pared abdominal anterior está tan mal desarrollada, que no es posible el cierre primario sin ejercer una tracción excesiva; en ocasiones usa la epitelización secundaria con sustancias, como: yodo povidona, cromato de mercurio al 0.25%; nitrato de plata o sulfadiacina de plata; estos agentes se aplican al saco intacto dos a tres veces por día y se cubre con un vendaje elástico.

Para aquellos con defecto pequeño, el cierre primario es la mejor opción; así tendrán excelente pronóstico en caso de no haber malformaciones asociadas.

Entre otras malformaciones asociadas con el onfalocele se destacan las gastrointestinales, craneofaciales, genitourinarias y diversos síndromes, como son: el de *Cantrell* y el de *Bekwith-Wiedemann* ⁽³⁾. En Onfalocele, la mortalidad se reporta de 30% en promedio. Las principales causas de muerte son: infección y malformaciones congénitas, como: cardiopatía congénita grave, pentalogía de *Cantrell* y hernia diafragmática, entre las más frecuentes. ⁽⁶⁾

El defecto se sitúa siempre en la región umbilical y puede ser de tamaño variable, considerándose un onfalocele gigante (de peor pronóstico) cuando el defecto supera los 10 cm. Generalmente, contiene asas de intestino delgado y en los de mayor tamaño, el hígado.

Se ha descrito una modalidad de esta patología, el onfalocele roto, que es una complicación, en la cual la membrana peritoneo-amniótica el revestimiento se rompe en el

útero o bien durante el parto o después de él; por tanto las vísceras quedan directamente expuestas al medio.

La incidencia de malformaciones estructurales y cromosómicas es de 36% a 67% en el onfalocele y menos del 15% en la gastrosquisis; lo cual tiene relación con la edad de gestación en la cual se origina embriológicamente el defecto respectivo.

Entre las malformaciones más frecuentes asociadas con el onfalocele se destacan: las gastrointestinales, craneofaciales, genitourinarias y diversos síndromes como son: el de *Cantrell* y el de *Bekwith - Wiedemann*.

Las malformaciones asociadas con la gastrosquisis son poco frecuentes y se limitan casi exclusivamente al tubo digestivo y de ellas, la mal-rotación intestinal es la de mayor incidencia. Se ha encontrado asociado a atresia intestinal en un 10%..

ULTRASONOGRAFIA.- Desde 1970, el incremento en el diagnóstico ecográfico, de uso rutinario en el control obstétrico de embarazo, junto con el avance en la tecnología y la experiencia adquirida en su interpretación han dado como resultado un gran incremento del diagnóstico antenatal de las malformaciones. En efecto, cerca de un tercio de los defectos congénitos mayores han sido diagnosticados en útero. (7)

Esto ha modificado dramáticamente el pronóstico de estos niños de alto riesgo y contribuido al desarrollo de la medicina perinatal.

El diagnóstico antenatal se considera muy importante, pues ayuda a definir la malformación, permitiendo considerar el embarazo como de alto riesgo; permite al médico y a la familia preparar el nacimiento, de acuerdo a las particulares necesidades de la malformación la madre y el niño podrán ser referidos a un centro terciario que esté preparado para resolver la malformación, usando a la madre como la mejor incubadora de transporte; el momento y tipo de parto podrán definirse para la malformación

específica que porta el niño y porque un equipo neonatal y quirúrgico con recursos adecuados, podrá esperarlo en el momento más oportuno, para la resolución de su defecto.

(7)

En el futuro (existe actualmente algunos casos exitosos) permitirá efectuar reparación precoz (en útero) de malformaciones que evitarán evolucionar durante todo el embarazo, aunque puedan repararse posparto, el daño causado durante los nueve meses de embarazo las harán incompatibles con la vida; ej: Hidrocefalias (Atrofia sustancia gris), Obstrucciones urinarias completas (atrofia parénquima renal); Hernia diafragmática (hipoplasia pulmonar con hipertensión pulmonar y muerte), etc. (7)

Indicaciones para efectuar ecografía en un embarazo existen razones absolutas y razones relativas para realizar una ecografía durante el embarazo :

Dentro de las primeras están:

- a) El hallazgo de útero pequeño o grande para edad gestacional,
- b) Diabetes materna,
- c) Niveles elevados de alfa-feto proteínas,
- d) Historia familiar de defectos congénitos previos, poli u oligoamnios,
- e) Evidencias de retardo de crecimiento intrauterino,
- f) Amniocentesis,
- g) Sensibilización Rh.
- h) Exposición a teratogénicos y sospecha de muerte fetal.

Entre las indicaciones relativas están:

- a) La determinación de edad gestacional,
- b) Monitoreo de desarrollo fetal,
- c) Posición de placenta o de feto,
- d) Sospecha de embarazos múltiple
- e) Edad materna de más de 35 años.

Existen además otros estudios que junto a la ecografía permiten acercarse al diagnóstico y a un adecuado consejo a la familia, como son: la determinación de alfa-feto, proteínas maternas (medibles desde 16 semanas de embarazo, su incremento apunta a fallas en tubo neural, defectos de la pared abdominal, extrofias de vejiga y cloaca. Por otra parte, niveles bajo lo normal sugieren Trisomía 21) y la amniocentesis, procedimiento no excepto de riesgo (0.5% de abortos); pero que permite estudiar sangre fetal y poder definir enfermedades genéticas, definir el genotipo y saber si estamos en presencia de Trisomias.

Este conjunto de exámenes bien interpretados permite plantear tres opciones:

- a) Continuar con el embarazo a término,
- b) Interrumpir el embarazo antes del término
- c) Efectuar alguna terapia intra-embarazo que permita un desarrollo normal de este.

En base a lo expresado, se comprenderá entonces lo importante que es hoy en día el papel del Obstetra, en la sospecha diagnóstico y manejo de estos embarazos que portan malformaciones mayores. Se revisan a continuación, las principales malformaciones que pueden ser diagnosticadas en útero y su manejo. ⁽⁷⁾

Un alto número de artículos en la literatura han considerado el tamaño del defecto como grande cuando tienen más de 5 cms; pero parece más válido evaluar su contenido, pues es

sabido que cuando solo se encuentra intestino en la cavidad es altamente probable que esté asociado a una genopatía; en cambio cuando el contenido es de hígado u otros órganos, esta posibilidad es mucho más baja.

La presencia de hígado ha sido considerada como el elemento que diferencia un onfalocele grande de uno pequeño. La sospecha de genopatía es importante, pues esta es a menudo una Trisomía 18 o 13, las que son incompatibles con la vida. Nyberg y Colaboradores mostraron la existencia de estas correlaciones en un interesante estudio en que se encontró falla genética en 10 de 13 onfalocelos, cuyo contenido era intestino y en tres de 23 en que el contenido era hígado. Por otra parte, la medición de acetilcolinesterasa en el líquido amniótico sirve para sospechar su asociación con defectos del tubo neural.

GASTROSQUISIS Y ONFALOCELE.-

En la ecografía, el diagnóstico se establece precozmente hacia las 17-20 semanas y se traduce por una tumefacción suspendida en la cara ventral del feto y de aspecto festoneado; formado por asas intestinales agrupadas y dilatadas de contorno grueso que se bañan directamente en la cavidad amniótica sin membrana limitante y está situada a la derecha del cordón que es normal.

Es indispensable la evaluación ecográfica en busca de una complicación en útero, a saber: lucha de asas es generalmente secundaria a una atresia asociada (10-15% de los casos); hiperecogenicidad de las asas, que puede indicar una peritonitis plástica o abundantes ecos en suspensión en líquido amniótico que pueden revelar una perforación digestiva.

PRONOSTICO.-

Se piensa que el daño a las asas ocurre en las últimas semanas de embarazo por la urea de la orina que el feto empieza a concentrar a estas alturas del embarazo. Por esto, se sugiere parto precoz entre las 35 y 36 semanas para evitar este daño y por cesárea para no romperlas, pese a que estadísticamente no se ha demostrado mayor variación con la cesárea que con parto normal, en cuanto a dañar el intestino.

El manejo de estos defectos es similar al de los onfaloceles; se debe poner al RN en una bolsa plástica para evitar la hipotermia por evaporación de las asas expuestas. Colocar SNG para vaciar estómago e intestinos. Traslado a Unidad de Cirugía Neonatal, donde efectuaremos cierre con malla de silastic progresivo similar al descrito para onfaloceles. Los resultados son exitosos en más del 95% de los casos. (7)

Las causas de mortalidad en los recién nacidos con defecto de pared abdominal es la insuficiencia respiratoria dada principalmente por:

- a) Incremento en la presión abdominal al momento de la reparación quirúrgica.
- b) Falla del crecimiento pulmonar intrauterino.
- c) Infección (neumonía y sepsis).
- d) Necrosis del intestino.
- e) Alteraciones del sistema urinario, secundario a mala perfusión renal.
- f) Oclusión intestinal secundarios a la formación de bridas. ⁽⁶⁾

Cuando no es posible el cierre primario del defecto se tiene que utilizar material protésico para cubrir las asas intestinales; esto generalmente se ha realizado con mallas de silastic que producen poca o ninguna reacción de cuerpo extraño; sin embargo, no están exentas de otras complicaciones asociadas a su uso, como pueden ser: la necrosis del intestino o una mayor probabilidad de infección. ⁽⁶⁾

Algunos autores han argumentado que la gastrosquisis es una indicación para la intervención cesárea, ya que resulta en menos estadía hospitalaria, intervalos más cortos para el establecimiento de la vía oral, menos sepsis, obstrucción intestinal y menos utilización de malla protésicas al ser intervenidos quirúrgicamente; sin embargo, otros autores sostienen que en ausencia de otros factores, el parto vaginal no aumenta la morbimortalidad o días de hospitalización y que no se ha probado que tenga ventajas con relación a la supervivencia. ⁽³⁾

El desarrollo de la nutrición parenteral a mediados de 1970, supuso una revolución en la atención de pacientes con fracaso intestinal. Desde entonces, hasta la fecha, los avances en el conocimiento de los mecanismos de adaptación intestinal y más recientemente, el trasplante intestinal han permitido mejorar la supervivencia ⁽⁸⁾

Con el avance de la prueba prenatal de la alfa-feto proteína y el ultrasonido, los defectos abdominales son frecuentemente diagnosticados en útero alrededor de las semanas 12 a 14 de la gestación. ⁽¹¹⁾

El tamizaje de alfa-feto proteína demostró ser efectivo en la determinación de los defectos del tubo neural en 1970. En 1991, el *Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia*, ofreció la prueba de alfa-feto proteína en suero materno para toda mujer embarazada. ⁽⁹⁾

DIFERENCIAS CLÍNICAS ENTRE GASTROSQUISIS Y ONFALOCELE

DATOS CLÍNICOS	GASTROSQUISIS	ONFALOCELE
Sitio del defecto de la pared	Paraumbilical, (derecha)	Central, umbilical
Tamaño del defecto	Menos de 4 cm.	Mayor de 4 cm.
Cubierta	Ausente	Presente, formado por amnios. En ocasiones rota
Visceras fuera de cavidad	Intestino delgado, colon, estómago	Intestino delgado, colon, estómago e hígado
Cordón umbilical	A la izquierda del defecto	Inserto en la zona caudal del saco herniario
Característica del intestino	Edema, inflamación, exudación	Normal
Anormalidades asociadas	Raras (10%)	Comunes (50%)
Prematurez	Frecuente	Escasa
Peso bajo	Frecuente	Escasa
Edad materna	Menor	Mayor
Frecuencia	1 por cada 22 000 a 30 000 nacidos vivos	1 por cada 3200 a 10 000 nacidos vivos

OBJETIVOS.-

OBJETIVO GENERAL.

- Conocer la morbilidad y mortalidad de los recién nacidos con gastrosquisis y onfalocele que ingresaron al Servicio de Neonatología del Hospital Infantil del Estado de Sonora (HIES) en el periodo comprendido de Enero de 2000 a Diciembre del 2000 .

OBJETIVOS SECUNDARIOS.

- a) Establecer si la frecuencia de gastrosquisis y onfalocele en el HIES concuerda con lo establecido en la literatura.
- b) Valorar el uso adecuado del ultrasonido obstétrico en el diagnóstico temprano de los pacientes que presentan gastrosquisis y onfalocele.
- c) Conocer la edad promedio de las madres con hijos con gastrosquisis y onfalocele
- d) Conocer las complicaciones que presentan los recién nacidos con gastrosquisis y onfalocele
- e) Comparar la evolución de los pacientes dependiendo de su sexo y edad gestacional.
- f) Establecer si los tiempos quirúrgicos son los adecuados, de acuerdo a referencias bibliográficas y su influencia en el pronóstico.

JUSTIFICACION.-

Es necesario valorar la frecuencia de estas dos patologías congénitas en nuestro hospital para situarnos en una panorámica con respecto al resto de la población; determinar la edad materna para así reforzar los programas de Planificación Familiar y Control Prenatal, específicamente en el uso del US prenatal oportuno; determinar los tiempos quirúrgicos óptimos y determinar las complicaciones más frecuentes para así poder prevenirlas.

DISEÑO.-

El estudio a realizar será retrospectivo de enero del 2000 a diciembre del 2004 a todos los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión (comprendidos en Hoja de recolección de datos anexa a este protocolo).

TIPO DE INVESTIGACION.-

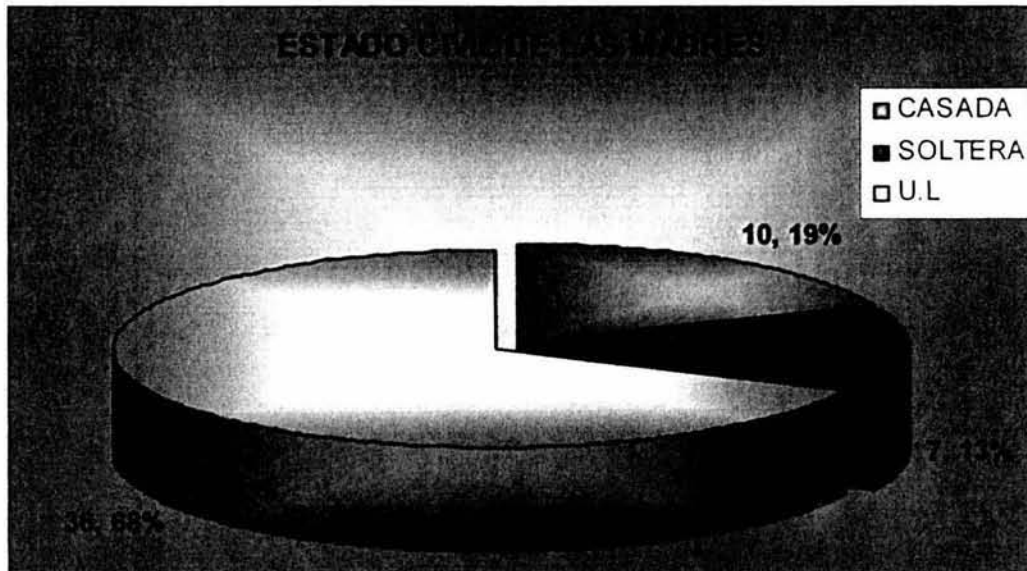
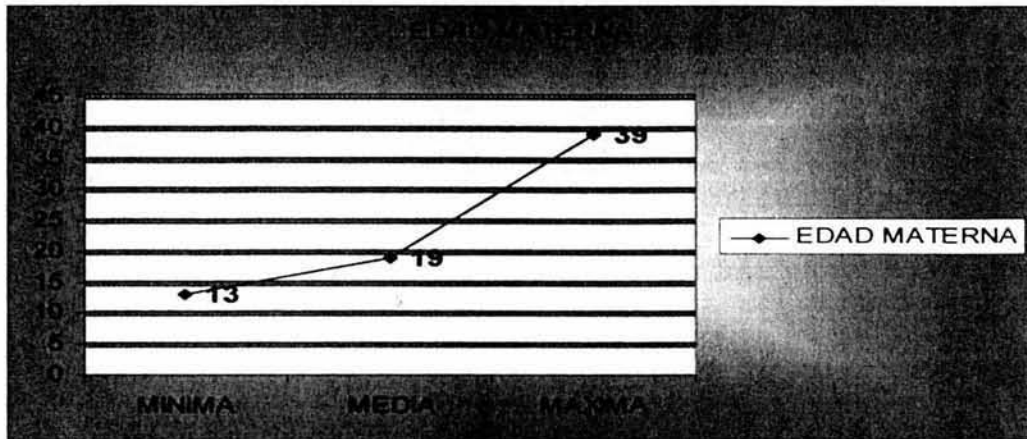
- a) No experimental
- b) Longitudinal
- c) Retrospectivo
- c) Descriptivo.
- d) Cualitativo.

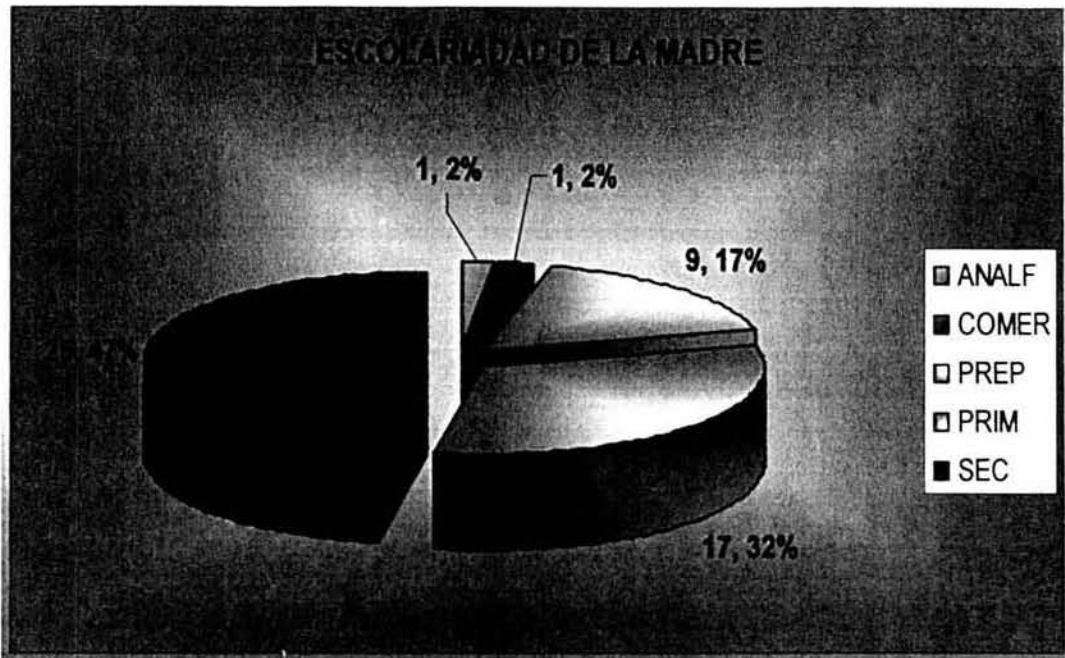
GRUPOS DE ESTUDIO.-

- Todos los recién nacidos; nacidos entre enero del 2000 a diciembre del 2004, que cursaron con onfalocele y gastrosquisis.

RESULTADOS.-

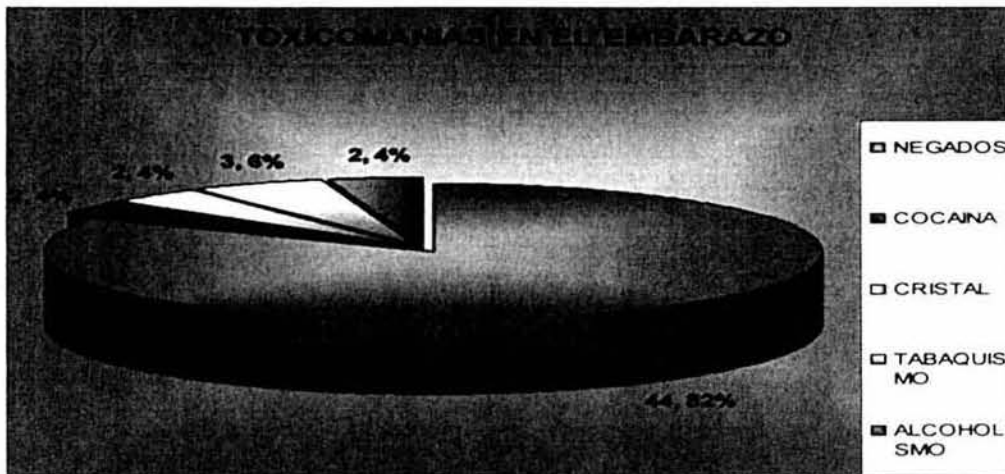
Dentro de las variables de mayor importancia se encuentra la edad materna. El estado civil el 68% viven en unión libre; el 47% de la madres cuentan con escolaridad secundaria.



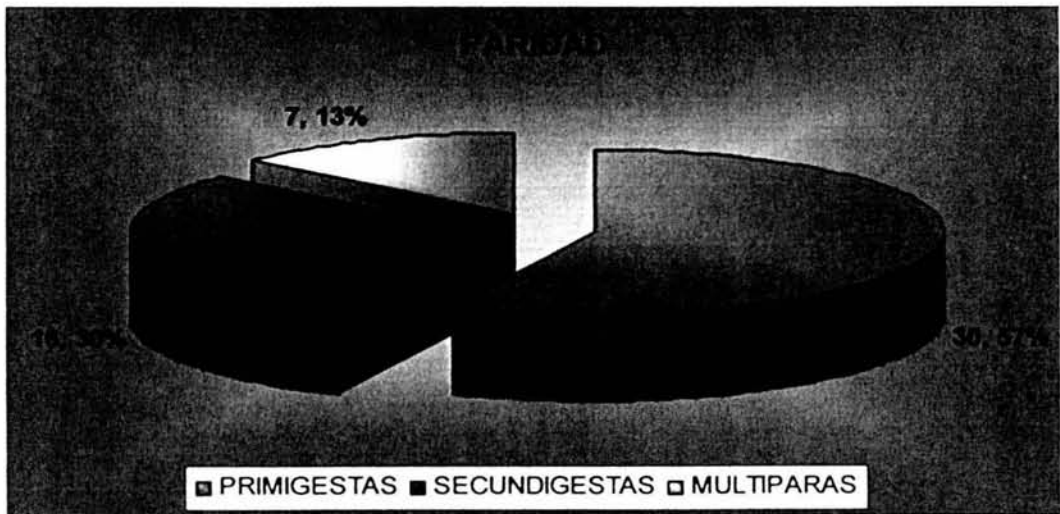
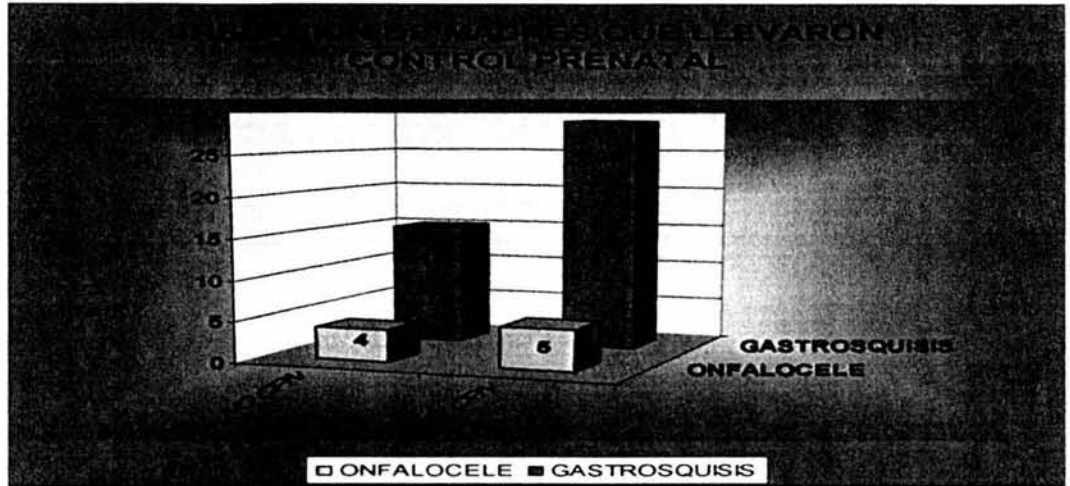


En la literatura se mencionan a las toxicomanías como factor predisponente de este tipo de malformaciones; sin embargo en este estudio el 82% fue negativo para las mismas.

N=53

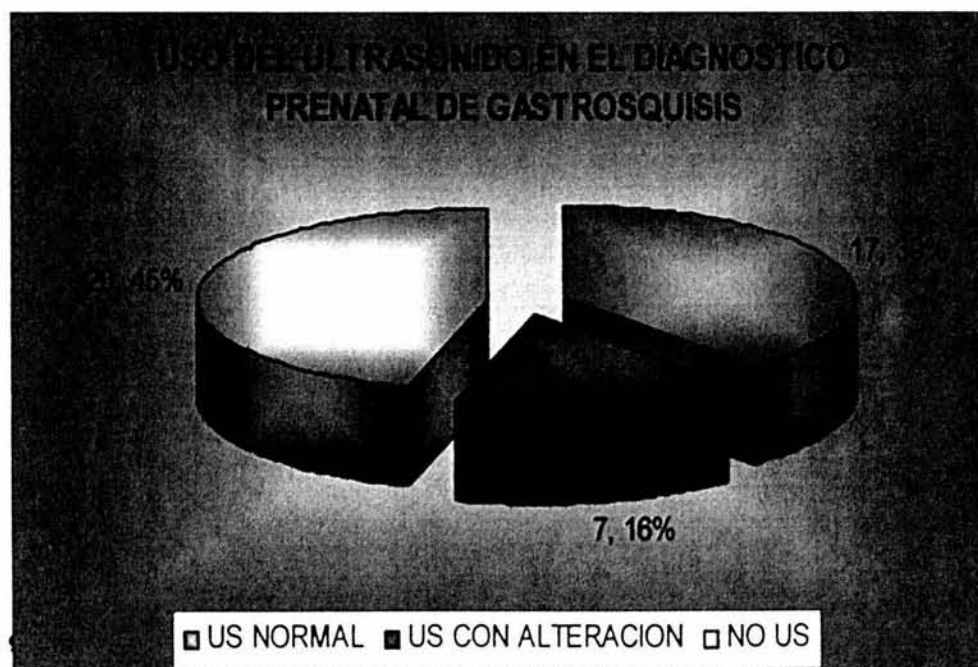
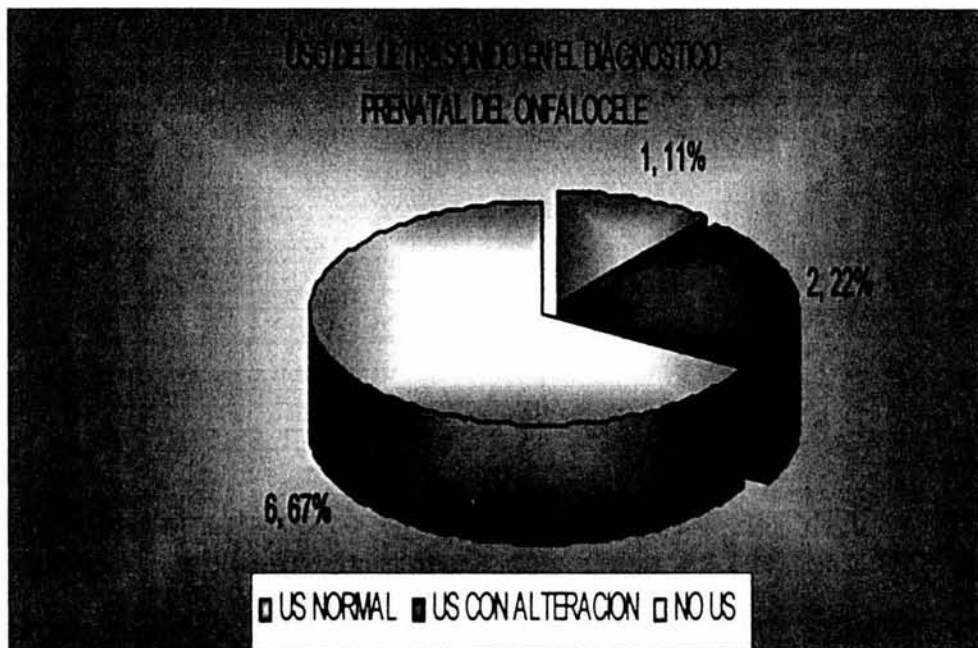


De 53 mujeres embarazadas con productos con gastroquisis y onfalocelos, sólo 34 llevaron control prenatal, lo que representa el 64%.

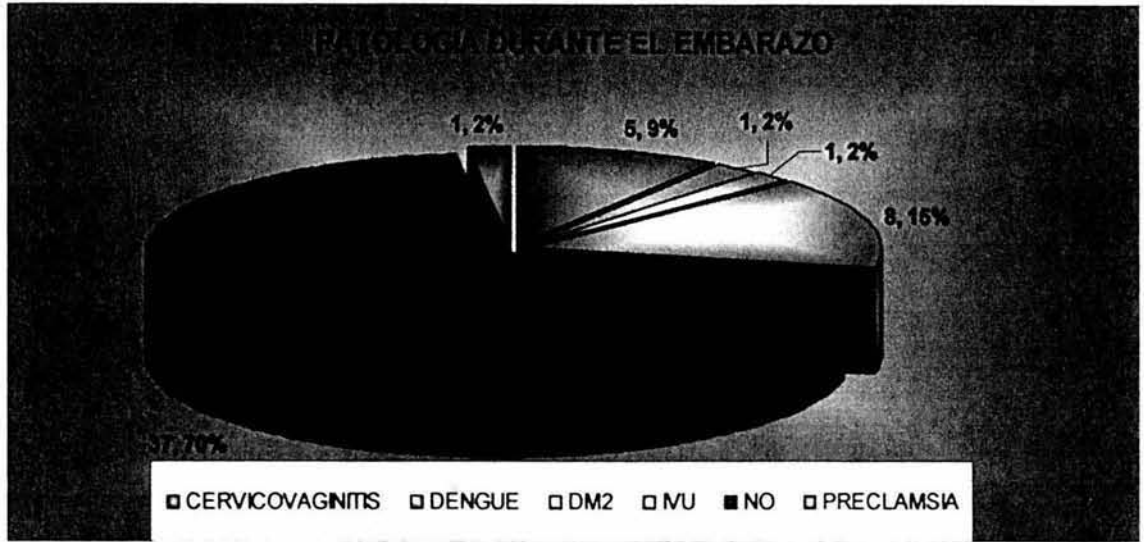


Uso de ultrasonido en el segundo trimestre del embarazo para el onfalocele: sólo dos de nueve mujeres tuvieron un ultrasonido con alteración abdominal. Para la gastrosquisis: siete de 44 casos resulto con anomalías en el ultrasonido.

N = 9

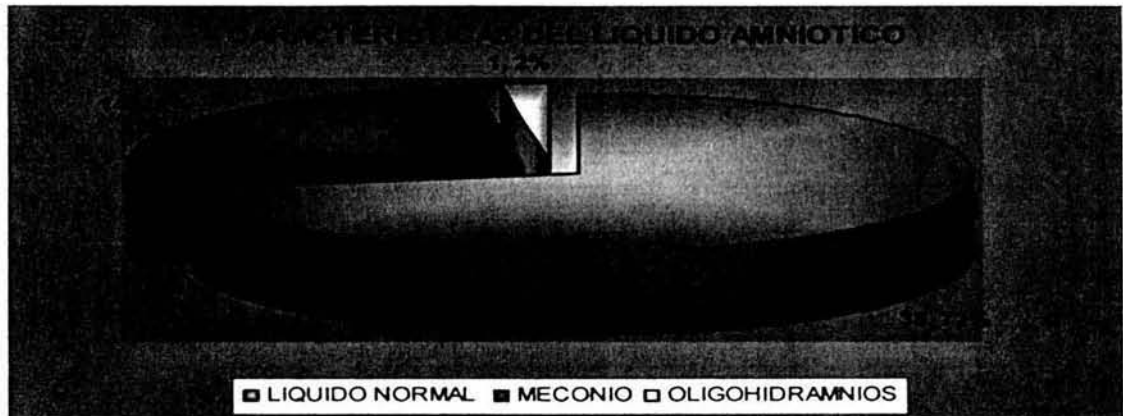


La

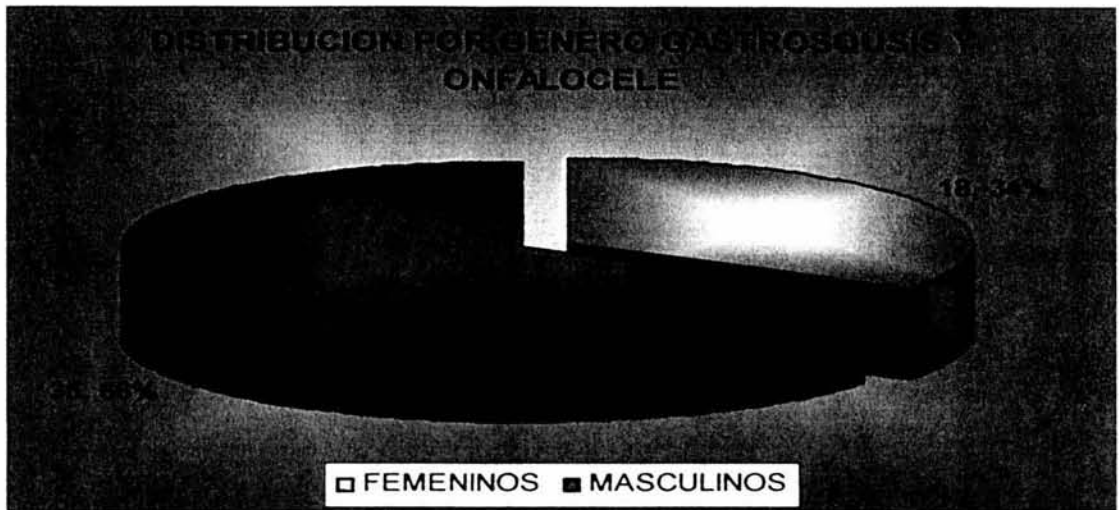


El 28% de los pacientes sufrió de alteración en el líquido amniótico (26% meconio y 2% oligohidramnios).

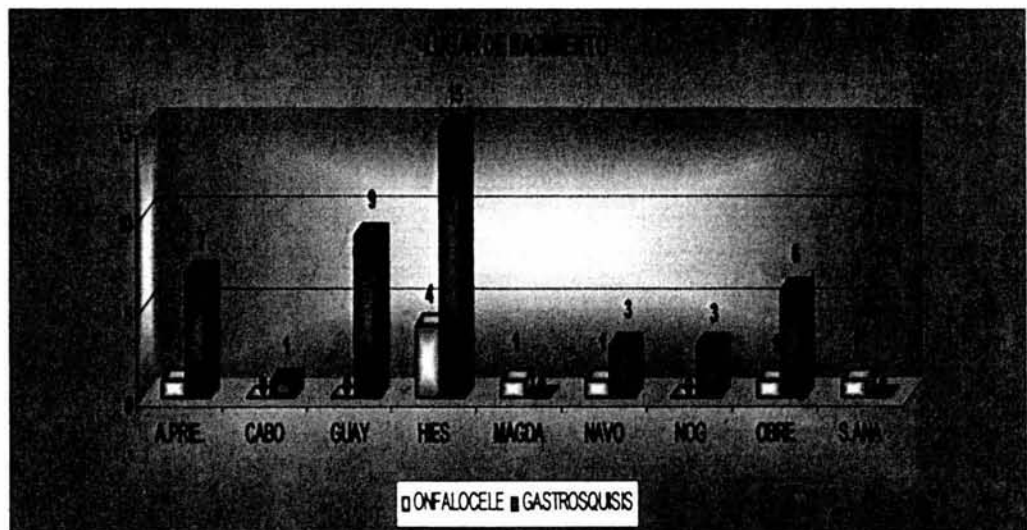
N = 53



La distribución por género para las dos patologías, fue de masculinos: 66% y femeninos: 34%.

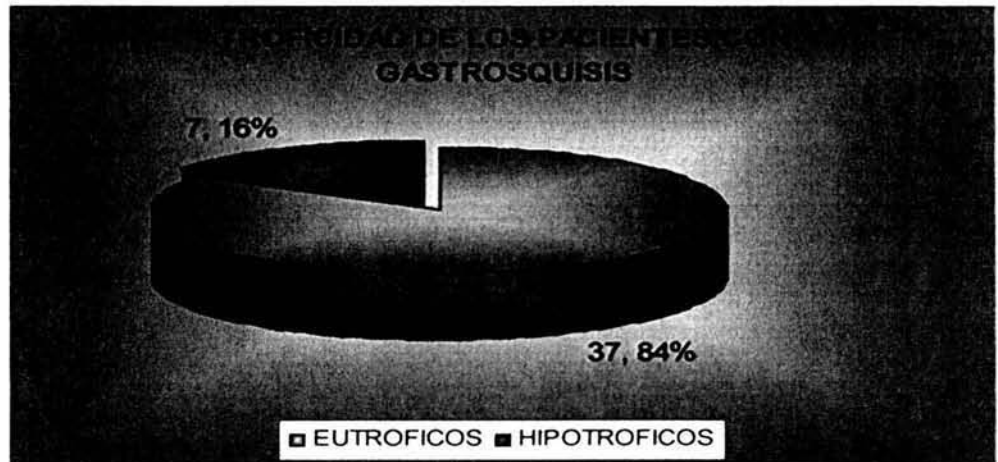
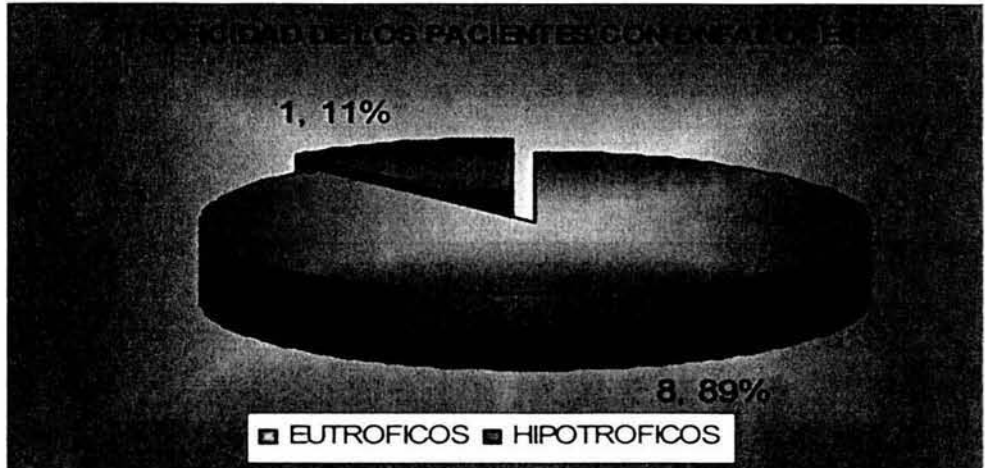


La mayoría de los pacientes son procedentes de Hermosillo, seguido por Guaymas y Agua Prieta.

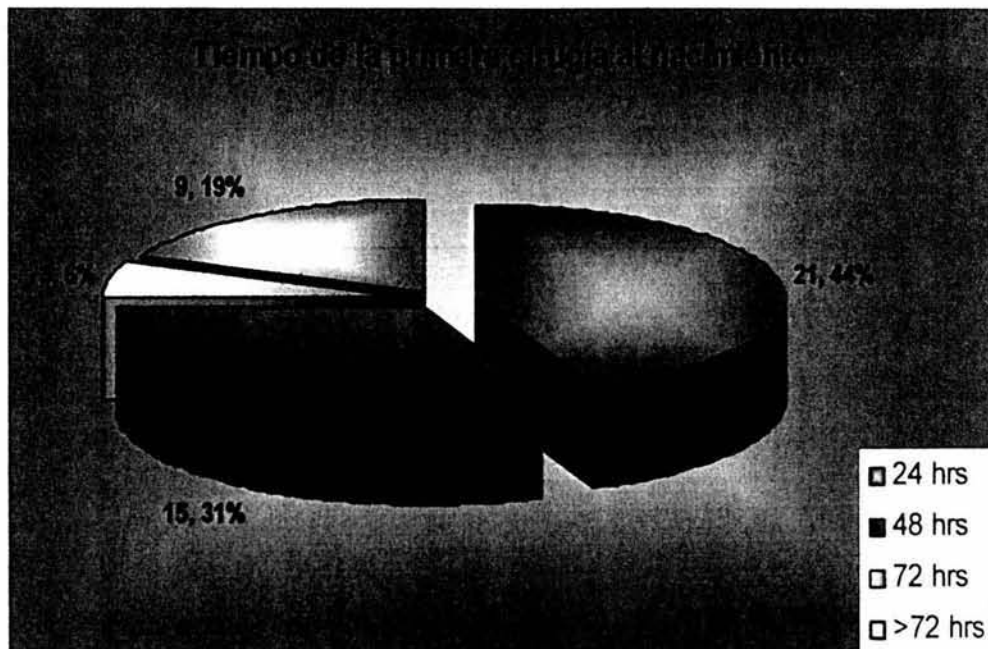


La troficidad para ambos grupos fue similar, siendo eutróficos la mayoría.

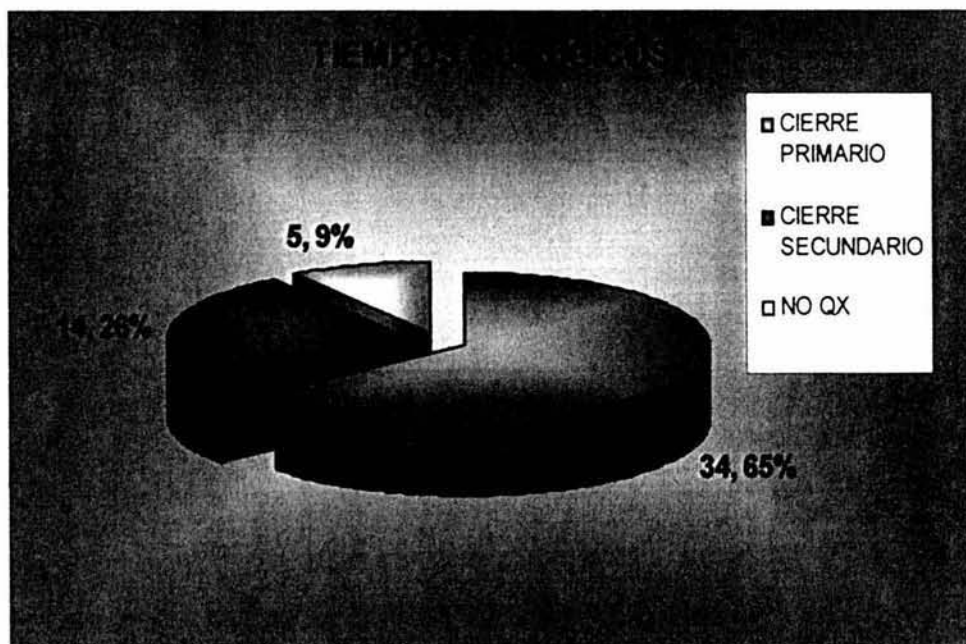
No = 53.

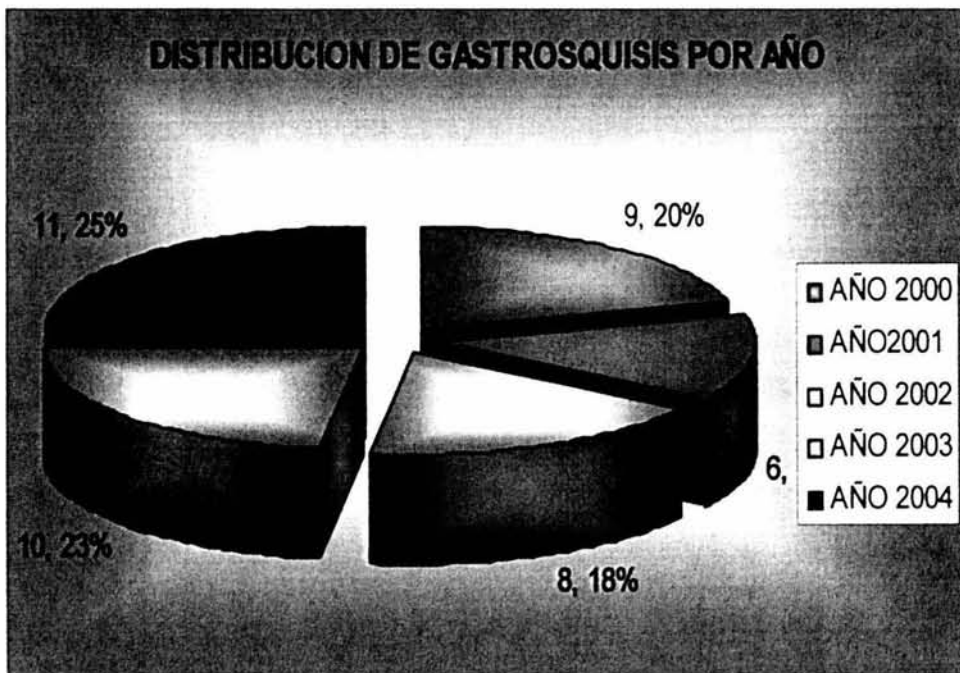
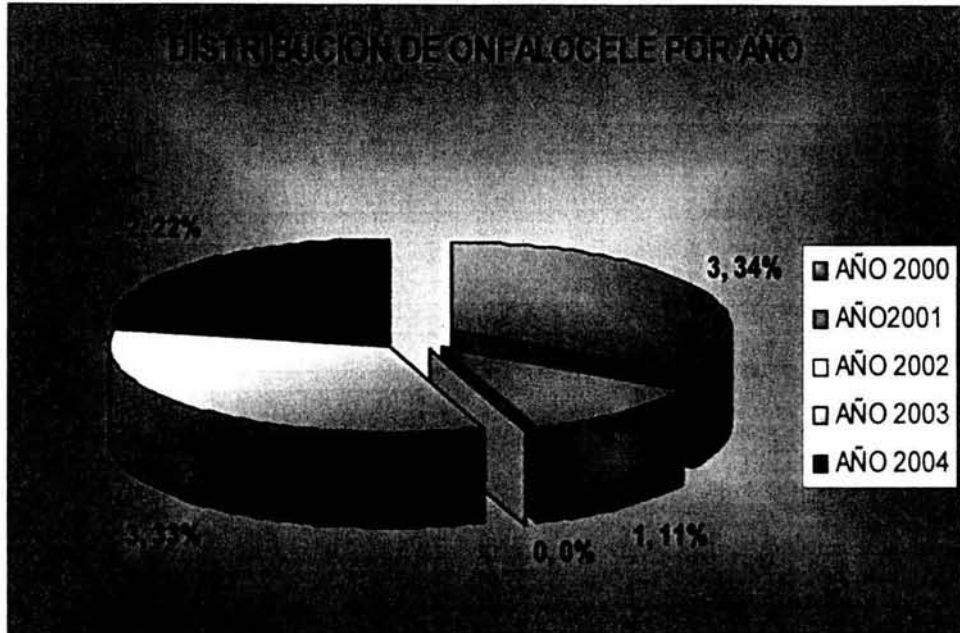


El 44% de los pacientes se opero en las primeras 24 hrs.



Con cierre primario en el 65% de los casos.





TEMA	MINIMO	MAXIMO	PROMEDIO
Edad por Capurro	29	40	37
Edad por FUM	31	40	38
Peso al ingreso	1500	3900	26-41
Días de estancia	1	81	28.87
Días con NPT	0	52	21.6
Días en que se inició la vía oral	7	42	24
Días en ventilación mecánica	1	30	12

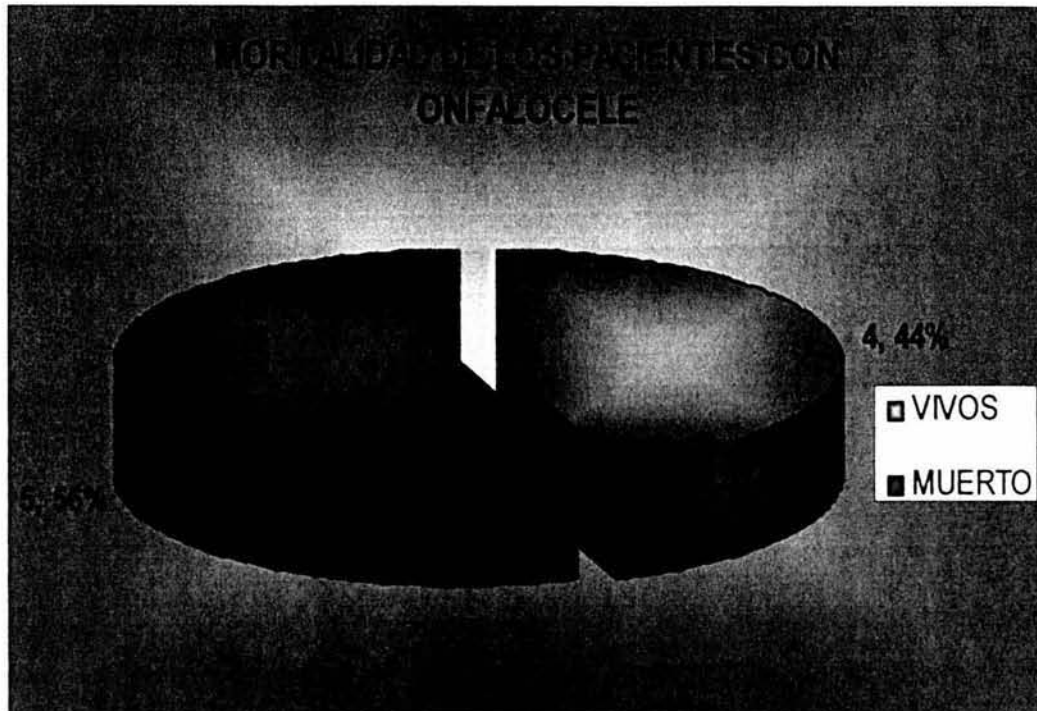
COMPLICACIONES

INFECCIOSAS	NO	QUIRURGICAS	NO	RESPIRATORIAS	NO
SEPSIS	20	PERFORACION INTESTINAL	6	ATELECTASIA	7
NEUMONIA	15	FISTULA ENTERO CUTANEA	6	SAM	4
PERITONITIS	4	DEHISCENCIA DE HERIDA QUIRURGICA	5	DISPLASIA PULMONAR	4
		NECROSIS INTESTINAL	4	EMH	3

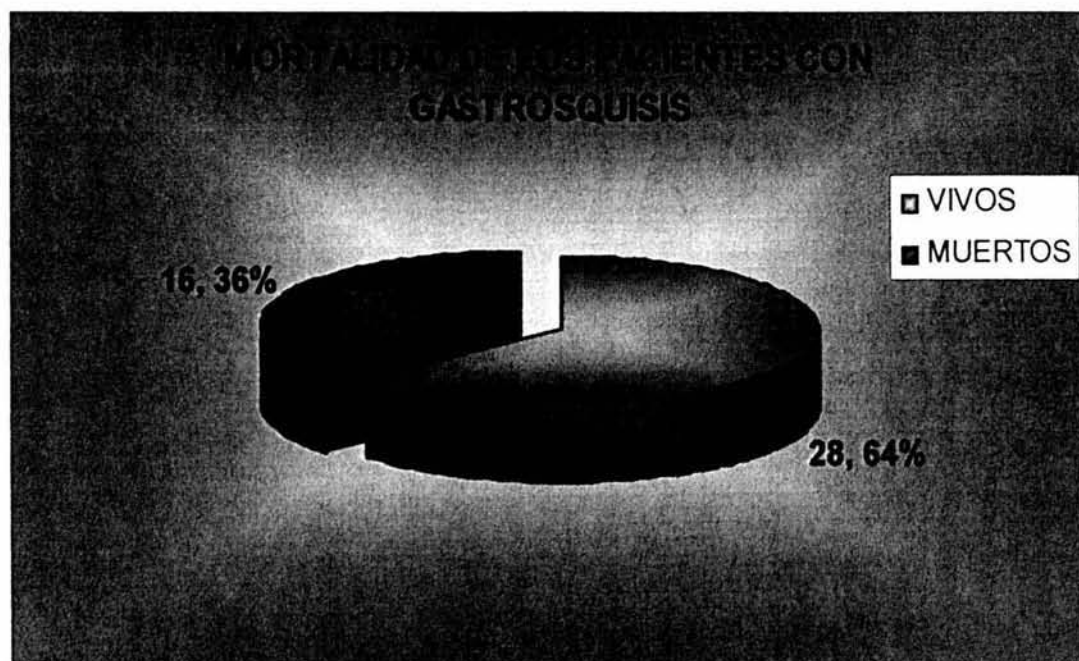
	GASTROSQUISIS	ONFALOCELE
INCIDENCIA (POR EGRESO DE UCIN)	1:99	1:489
SUPERVIVENCIA (%)	64%	44%

CAUSAS DE MUERTE	No.
CHOQUE SEPTICO	11
CHOQUE CARDIOGENICO	6
CHOQUE MIXTO	3

Mortalidad para pacientes con **ONFALOCELE** fuè del 56%.



Mortalidad para pacientes con **GASTROSQUISIS** fue de 36%.



ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

DISCUSION.

Los resultados encontrados en el presente estudio en relación con la frecuencia y tipo de morbilidad son similares a lo reportado en la literatura. Para ambos grupos el peso al nacimiento y la edad gestacional tampoco varió de lo reportado: en promedio entre 2,641 gms y la edad promedio al nacimiento 36 y 37 semanas de gestación, respectivamente. La prevalencia de Onfalocele y Gastrosquisis mundialmente es muy variable; sin embargo, la mayoría de los investigadores coinciden en que el Onfalocele es más frecuente que la Gastrosquisis ⁽⁶⁻¹²⁾; esto difiere de lo encontrado por nosotros, ya que hubo una incidencia mayor de Gastrosquisis (83%) que de Onfalocele. (17%) de las Gastrosquisis y los Onfaloceles ocurrieron en neonatos de madres en edad promedio de 19 años (mínima de 13 y máxima de 39 años).

Se encontró que las causas de morbilidad en el grupo de Gastrosquisis son semejantes a las referidas en la literatura; las infecciones fueron las más frecuentes.

A pesar de que la mayoría de los pacientes con Onfalocele y Gastrosquisis fueron de 37 semanas, edad en la que es más frecuente la presentación de esta enfermedad, aún en la población general; por lo que se esperaría una mayor frecuencia en los niños con este tipo de malformaciones de la pared abdominal, dado que existe la hipótesis que ellos cursan con alteración del crecimiento pulmonar.

La mortalidad encontrada en Onfalocele fue mayor (56%) que las cifras reportadas por otros autores (22.7% vs. 16.6%) ⁽¹⁰⁾; en cuanto a la Gastrosquisis, algunos autores reportan mortalidad tan baja como cero a 4% o tan alta como de 27%, en este estudio fue del 36%. Conforme a lo reportado, en este estudio se encontraron diferencias significativas en el porcentaje de mortalidad entre Onfalocele y Gastrosquisis.

En el presente estudio, la causa de muerte más común en ambos grupos fue el choque séptico. La sepsis fue la primera causa de morbilidad; mayor a lo reportado en la literatura para ambos grupos de 23% a 35%, vs. 61.5% para Gastrosquisis en nuestro estudio y en Onfalocele de 25% a 30% en la literatura vs. 46% en el presente reporte. En el caso de Gastrosquisis y el Onfalocele, la sepsis continúa siendo una causa importante de mortalidad en nuestro medio.

La Gastrosquisis se ha detectado por vía transvaginal a las nueve y 11 semanas de gestación, facilitándose el diagnóstico con el complemento del Doppler color, el cual puede ayudar a determinar el origen vascular de la tumoración, disociación de los vasos umbilicales o la compresión de éstos. En nuestro estudio hallamos que la mayoría de las Gastrosquisis y Onfaloceles, fueron detectados en la etapa prenatal por Ultrasonografía: 34 (56,67%), lo cual es reflejado del inadecuado control de la embarazada.

Se observó un predominio del sexo masculino (66%) y femenino (44%); sin embargo, esto no fue estadísticamente significativo, pero coincide con lo encontrado por otros autores. (22). En cuanto a la vía de parto, para el Onfalocele (56%) nacieron por cesárea y (44%) por vía vaginal; en caso de la Gastrosquisis, el 68% fue Gastrosquisis y 32% cesárea. Algunos autores han argumentado que la Gastrosquisis es una indicación para la intervención cesárea, ya que resulta en menos estadía hospitalaria, intervalos más cortos para el establecimiento de la vía oral, menos sepsis, obstrucción intestinal y menos utilización de malla protésicas al ser intervenidos quirúrgicamente; sin embargo otros autores sostienen que en ausencia de otros factores, el parto vaginal no aumenta la morbimortalidad o días de hospitalización y que no se ha probado que tenga ventajas con relación a la sobrevivencia.

La técnica quirúrgica que se empleó con más frecuencia en la resolución de ambos defectos fue el cierre primario con malla de polipropileno: 34 casos (65%), que consiste en la resección total o subtotal del saco peritoneo-amniótico con reducción de vísceras.

La mortalidad en el Onfalocele y en la Gastrosquisis varía; según diversas estadísticas entre 12% y un 87%. Los factores de mayor incidencia en estas cifras son la presencia de malformaciones asociadas en el Onfalocele y la prematuridad en la Gastrosquisis.

Las técnicas empleadas para la corrección del defecto, la oportunidad del tratamiento utilizado y la prevención adecuada de infección y sepsis, junto con un manejo nutricional cuidadoso, serán determinantes para obtener resultados satisfactorios. Las opciones terapéuticas, avances en el cuidado neonatal y refinamiento en las técnicas quirúrgicas han incrementado dramáticamente la tasa de supervivencia en pacientes con Gastrosquisis.

La mayor causa de mortalidad resulta de la Sepsis. Las muertes por sepsis ocurren temprano o tardíamente y generalmente son debidas a agentes gramnegativos; el origen intestinal de muchas de estas infecciones sugiere que la traslocación bacteriana puede ser un importante factor en esos niños con intestino corto. Es común la colestasis relacionada con la nutrición parenteral en el niño con Gastrosquisis.

CONCLUSIONES.-

- Incremento de la incidencia en el HIES en los últimos cinco años.
- Estos defectos constituyen una verdadera emergencia en el neonato.
- La estancia hospitalaria prologada incrementa el consumo de recursos financieros, materiales y humanos.
- Necesario fomentar la realización de US desde el 2º. trimestre del embarazo como método diagnóstico y de control en el último trimestre.
- Se corrobora que la Gastrosquisis continúa afectando a madres jóvenes primigestas, de bajo nivel socio-económico, baja escolaridad, sin pareja y deficiente control prenatal.
- La Gastrosquisis y Onfalocele, continúa siendo un importante factor de riesgo de morbi-mortalidad de los pacientes con estas dos patologías.
- La intervención de un equipo médico multidisciplinario, que lleve a cabo acciones que beneficien tanto a la madre como al hijo
- Es necesario incrementar campañas de información a las mujeres en edad reproductiva.

BIBLIOGRAFIA.-

1. Defectos de la pared abdominal. Rev. Cubana Pediatr. Vol. 76 N.1 Ciudad de la Habana ene.-mar. 2004.
2. Malformaciones congénitas del sistema digestivo. Maternidad Hospital Clínico de la Universidad de Chile. Período 1991-2001. Rev. Méd. Chile. Vol.131: 190-196 Num.2 Santiago feb. 2003.
3. Onfalocele y Gastrosquisis en la maternidad. "Concepción Palacios". 1995–1999. Rev Obstetric Ginecol Venez. Vol.61 Num.4: 223-228. Caracas. Set.
4. Active enlargement of the abdominal cavity - A new method for earlier closure of giant: Omphalocele and Gastroschisis. Eur. J. Pediatr. Surg. 2005; 15: 22-25DOI: 10.1055/s-2004-830542.
5. Kozler E et al. Aspirin consumption during the first trimester of pregnancy and congenital anomalies: a meta-analysis. Am J Obstet. Gynecol 2002; 1623–1630.
6. Morbilidad y Mortalidad en recién nacidos con Defectos de pared abdominal anterior Onfalocele y Gastrosquisis. Gac. Méd. Méx. 2002; Vol. 138 (6): 519-526.
7. Anomalías congénitas corregibles quirúrgicamente. Diagnóstico y manejo (Rev. Chil. Pediatr. Vol. 72 Num. 3. Santiago. Mayo 2001.
8. Alternativas terapéuticas en el fracaso intestinal. An Pediatr Barc. 2004; 60: 550–554.
9. The role of sonography in the evaluation of pregnant women with high maternal serum Alpha-Fetoprotein Appl Radiol 30 (3): 9-18, 2001. © 2001 Anderson Publishing, Ltd.

10. Evaluación del programa de diagnóstico prenatal de las malformaciones congénitas por Cuantificación de la Alfa-fetoproteína. Camagüey 1985-1998.
11. Management of the Infant with Gastroschisis: A comprehensive review of the literature nbjn_3 (2): 55-63, 2003. © 2003 W.B. Saunders
12. Rodríguez-Taboada J; Vargas-Origel A: Gastrosquisis asociada a múltiples malformaciones intestinales congénitas. Bol. Méd. del Hosp. Inf. de Méx. 05396115, Ago1998, Vol. 54; Fascículo 8.
13. Cirugía Neonatal Inmediata: Experiencia inicial en el tratamiento de Gastrosquisis y Onfalocele en el Noroeste de México.
14. Onfalocele: Pronóstico fetal en 51 casos con diagnóstico prenatal. Rev. Bras. Ginecol. Obstet. Vol. 23 Num.1 Rio de Janeiro Jan./Feb. 2001.
15. Ultrasound in obstetrics and gynecology surveillance and outcome of fetuses with Gastroschisis. Vol. 23, Issue 1, Pages: 4-13.
16. Torfs CP; Katz EA; Bateson TF; Lam PK; Curry CJ: Maternal medications and environmental exposures as risk factors for Gastroschisis. California Birth Defects Monitoring Program. Emeryville, California 94608-1811, USA.