

UNIVERSIDAD WESTHILL

FACULTAD DE MEDICINA



**Evolución de Neonatos con Intervenciones
Quirúrgicas por Gastrosquisis en el Hospital
Pediátrico Moctezuma Durante 4 Años (2008-2011)
Cierre Primario y Cierre Diferido**

**T R A B A J O D E T E S I N A
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
M É D I C O C I R U J A N O
P R E S E N T A :**

DIANA PAMELA MORALES GIL

**TUTOR: ADRIANA CASTILLO AGUIRRE
2012**



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.

ÍNDICE

Resumen	4
Abstract	5
Antecedentes	6
Definición	6
Epidemiología	6
Fisiopatología	7
Clasificación	7
Manifestaciones clínicas	7
Diagnóstico Prenatal	8
Tratamiento quirúrgico	9
Historia	9
Técnicas quirúrgicas	9
Indicaciones	10
Complicaciones	11
Mortalidad	11
Pregunta de Investigación y Justificación	12
Pregunta de Investigación	12
Justificación	12
Objetivos	13
Hipótesis	14
Estrategia Experimental	15
Tipo de Estudio	15
Tamaño de la Muestra	15
Criterios de Inclusión/Exclusión/Eliminación	15
Variables	15
Metodología	16
Manejo del Paciente	16
Análisis Estadístico	16
Resultados	17
Discusión	19

Conclusión	í í	21
Cronograma	í í	..22
Referencias	í í	...23
Anexos	í í	..26

RESÚMEN (ESPAÑOL)

Introducción: La gastrosquisis es una malformación congénita cuya incidencia va en aumento. El manejo quirúrgico ideal de la gastrosquisis (cierre primario o cierre diferido) aún no se establece. Los resultados de estas técnicas quirúrgicas varían en los diferentes artículos publicados. En el presente estudio se compara de forma retrospectiva la evolución clínico-quirúrgica de neonatos con gastrosquisis sometidos a cierre primario y neonatos sometidos a cierre diferido.

Métodos: Se revisaron los expedientes de treinta y cuatro neonatos con gastrosquisis tratados con cierre primario (n = 17) o cierre diferido (n = 17) entre el 2008-2011. Las variables utilizadas incluyeron duración de ventilación mecánica, días necesarios para alimentación enteral, administración de nutrición parenteral total, estancia hospitalaria y complicaciones médico-quirúrgicas. También se analizaron los datos demográficos. El análisis estadístico se realizó mediante pruebas de t de student, ² utilizando el paquete estadístico SPSS (significancia P < 0,05).

Resultados: De 34 neonatos con gastrosquisis: 17 (50%) fueron sometidos a cierre primario; 17 (50%) a cierre diferido. La tasa de supervivencia en el grupo de cierre primario fue del 100% (17/17) comparada con el grupo de cierre diferido de 65% (11/17). Seis pacientes del grupo de cierre diferido fallecieron debido a choque séptico. Los pacientes manejados con cierre diferido requirieron una ventilación mecánica más prolongada (15.1 ± 8 vs. 6.1 ± 7 días; P = 0,001). No se observaron diferencias significativas en la recuperación de la función intestinal. La complicación más común en ambos grupos fue sepsis presentándose en el 47% de los neonatos. Se encontró una tendencia a la mortalidad en pacientes con sepsis estadísticamente significativa (P = 0,004).

Conclusiones: El cierre diferido con uso de bolsa de silo en neonatos con gastrosquisis se asoció con incremento de días de ventilación mecánica y aumento en la mortalidad. Por lo que la reducción primaria no debe de ser abandonada ya que puede ser el manejo preferido para un gran número de pacientes.

ABSTRACT

Introduction: Gastroschisis is a congenital abdominal malformation whose incidence is increasing. The ideal management of gastroschisis (primary closure or staged closure) has not been established. The outcomes of both surgical techniques change in different published articles. In the present study the clinical and surgical evolutions of patients with both primary and staged closure are retrospectively compared.

Methods: Thirty-four neonates with gastroschisis treated with either primary (n = 17) or staged closure (n = 17) were reviewed between 2008-2011. Variables used included ventilator days, days to start enteral feeds, TPN days, hospital days, medical complications and surgical complications. Also demographic data was analyzed. Statistical analysis was performed using Student t-test and χ^2 using SPSS (significance P \leq 0,05).

Results: thirty four neonates with gastroschisis were included, 17 (50%) were treated with primary closure, 17 (50%) with staged silo repair. Survival rate for primary closure was 100% (17/17) compared to 65% (11/17) for staged closure. Six patients from the staged closure group died from sepsis. Patients managed with silos required prolonged ventilation (15.1 ± 8 vs. 6.1 ± 7 días; P = 0,001). No significant differences in recovery of intestinal function were observed. The most common complication in both groups was sepsis in 47% of neonates. There was a tendency to mortality in patients with sepsis which was statistically significant (P = 0,004).

Conclusions: Neonates with gastroschisis managed with a silo had longer ventilator requirements and increase in mortality. Primary closure should not be abandoned as it might be the preferred management for a great number of patients.

ANTECEDENTES

DEFINICIÓN

La gastrosquisis es un defecto congénito de la pared abdominal que resulta en la exposición de órganos abdominales a la cavidad amniótica.

EPIDEMIOLOGÍA

La incidencia es de aproximadamente 1.4 por 10. 000 embarazos y es raro que se asocie con otras anomalías congénitas (Baerg et al, 2003).

Diversos estudios han informado un aumento de la aparición del defecto en varias regiones del mundo (Suita et al, 2000) (Laughon et al, 2003) (Alfonso-Espinoza et al, 2005).

Los factores asociados con un incremento en el riesgo de gastrosquisis incluyen edad materna, paridad, y uso materno de ciertos medicamentos.

La incidencia de gastrosquisis es más alta en madres jóvenes y disminuye con el incremento de la edad materna (Martin RW, 1998).

Díaz-Sánchez reporta que uno de cada seis nacimientos en nuestro país ocurre en mujeres menores de 19 años. (Díaz-Sánchez, 2003)

La paridad baja también ha mostrado un incremento en el riesgo de gastrosquisis (Torfs C et al, 1990.)

Distintos autores han asociado esta malformación al uso de fármacos en el primer trimestre que incluyen nicotina, pseudoefedrina, ibuprofeno, tabaco, cocaína, aspirina y acetaminofén están asociadas con un incremento de gastrosquisis (Werler et al, 2002) (Siega-Riz et al, 2009).

Los neonatos con gastrosquisis pasan una media de 35 días en el hospital y la mayor parte de este tiempo en la UCIN. Casi 1/3 de estos niños va a desarrollar sepsis. El costo promedio es entre \$70 000 y \$150 000 dólares (Lao et al, 2010). Esta enfermedad representa costos muy altos para el sistema de salud (Sydorak et al, 2002).

La sobrevida de los neonatos con gastrosquisis ha incrementado paulatinamente con la llegada de las unidades de cuidados intensivos neonatales, la asistencia respiratoria y alimentación parenteral total. En países como EU, la mortalidad es menor al 10% (Villela et al, 2009).

FISIOPATOLOGÍA

Las capas de la pared anterior del abdomen comienzan a formarse en el transcurso de las primeras semanas de concepción. Un hecho destacado en el desarrollo embrionario temprano de la pared abdominal es un defecto central grande a través del cual pasan el conducto vitelino (onfalomesentérico) y la alantoides. El conducto vitelino une el intestino medio embrionario y fetal con el saco vitelino. Durante la 6 a semanas de gestación, el contenido abdominal crece demasiado para que lo contenga la pared del abdomen y se hernia el intestino medio embrionario hacia el cordón umbilical. Efectúa una rotación de 270° en sentido contrario a las manecillas del reloj y al final de la 12ª semanas de gestación regresa a la cavidad abdominal. Los defectos del cierre de la pared abdominal pueden ocasionar onfalocele o gastrosquisis. En la gastrosquisis las vísceras protruyen a través de un defecto lateral al ombligo sin la presencia de un saco (Schwartz et al, 2010)

CLASIFICACIÓN

Se distingue entre gastrosquisis simple y complicada en función de la presencia de atresia intestinal asociada, estenosis, perforación, necrosis o vólvulo; con diferencias en cuanto a mortalidad, estancia hospitalaria y coste sanitario.

La mayoría de los casos corresponden a gastrosquisis simple, con una incidencia aproximada de 10.9% de gastrosquisis complicada. (Abdullah et al, 2007)(Molik et al, 2001).

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

El defecto se ubica a un lado del ombligo y por lo general a la derecha: en una región debilitada por la vena umbilical derecha que normalmente desaparece. Las vísceras no son cubiertas por el peritoneo ni por el amnios, por lo que el intestino puede resultar dañado por contacto con el líquido amniótico y puede contaminarse fácilmente (Fernández C et al, 2007).

El defecto es de aproximadamente 2 a 5 cm, con el cordón umbilical normalmente desarrollado y posicionado correctamente. El intestino delgado y colon usualmente son los únicos órganos protruyendo a través de la pared abdominal.

Los neonatos con gastrosquisis típicamente presentan una cavidad abdominal poco desarrollada, debido a la evisceración de los intestinos. Aunque las porciones distales de colon, hígado y otros órganos sólidos tienen en potencial de protruir a través del defecto de pared abdominal, estos órganos usualmente permanecen en la cavidad abdominal. La

malrotación ocurre casi universalmente por la protrusión de los intestinos afuera de la pared abdominal.

En todos los pacientes existe algún grado de inflamación de la pared intestinal que se cree es debido a la prolongada exposición de mediadores inflamatorios contenidos en el líquido amniótico. El intestino afectado también puede aparecer como una masa dura sin asas identificables. Un peel sobre la superficie serosa del intestino puede ocurrir como resultado de la exposición al líquido amniótico. Esto, en conjunto con la peritonitis química, puede impedir la reducción del intestino a la cavidad abdominal. (Kurkchubasche, 2001.)

El grado de inflamación y la presencia de alteraciones intestinales influyen en el manejo, tratamiento y evolución del paciente (Midrio et al, 2007).

En 15 a 45 % de los casos se encuentran alteraciones intestinales tales como malrotación, vólvulos, atresia o infarto (Langer et al, 1996).

El principal problema de estos pacientes es la morbilidad derivada de la inflamación y engrosamiento de las asas intestinales debido al efecto irritante del líquido amniótico durante la vida intrauterina.

Como consecuencia del proceso inflamatorio o peel, se producen cambios morfológicos (dilatación de asas intestinales, engrosamiento de la pared muscular, disminución de la longitud intestinal, fibrosis, menor densidad de células ganglionares y células intersticiales de Cajal); y funcionales (disminución de la motilidad gastrointestinal), que probablemente son la causa de la hipoperistalsis prolongada que presentan estos pacientes.

A raíz del conocimiento de la fisiopatología se han descrito diversas terapias prenatales que tienen como objetivo limitar el contacto de la superficie intestinal con las sustancias nocivas contenidas en el líquido amniótico (tratamiento con furosemida, recambio de líquido amniótico, alcalinización de líquido amniótico con bicarbonato sódico, etc) (Vila-Carbó et al, 2008).

DIAGNÓSTICO PRENATAL

El diagnóstico prenatal se realiza mediante ecografía, que permite asesorar correctamente a los padres y programar el nacimiento en un centro terciario capacitado para realizar la corrección quirúrgica y prevenir complicaciones.

Esta malformación se produce entre la 5ª y 8ª sdg, así que el diagnóstico dependerá de que el embarazo reciba los controles de rutina, y el ecografista lo puede diagnosticar a partir de las 12 sdg, y en un futuro serán subsidiarias de corregirse mediante cirugía fetal (Peña Cedeño et al, 2004).

Numerosos estudios han demostrado que mediante ecografía es posible detectar los signos iniciales de sufrimiento de las asas intestinales herniadas. (Japaraj et al,2003).

Sin embargo, durante muchos años se ha intentado establecer criterios ecográficos de daño intestinal para indicar el parto pretérmino, sin llegar a un consenso. El Doppler de la arteria mesentérica superior no se considera predictivo de mal pronóstico, aunque alteraciones de flujo en la arteria umbilical podrían explicarse por compresión del cordón por las asas herniadas (Abuhamad et al, 1997).

En países desarrollados se realiza diagnóstico prenatal en 85 a 90% de los casos, mientras que en nuestro país, varía desde el 20 al 68%. (Villela Rodríguez et al, 2009).

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

HISTORIA

El tratamiento quirúrgico de la gastrosquisis ha evolucionado continuamente desde su primera documentación en 1733 por Calder. Fear hizo la primera descripción del tratamiento quirúrgico de gastrosquisis en 1878, en el cuál intento cierre primario con desenlace fatal. Watkins emitió el primer reporte de un cierre primario exitoso en 1943. En 1953 Moore y Stokes utilizaron un colgajo de piel en 2 casos con resultados fatales, pero siendo los primeros en enfatizar las consecuencias de reducir una masa intestinal grande en una cavidad peritoneal pequeña. En 1966, Izant et al, describieron el estiramiento de la pared abdominal para ampliar la cavidad abdominal, muchos cirujanos pediatras utilizan esta técnica hasta hoy.El mayor cambio en el manejo ocurrió en 1967, cuando Schuster describió el primer método de cierre diferido usando una malla de Teflon. Los materiales usados para el cierre temporal fueron modificados en los siguientes 2 años por Gilbert, Allen, y Wrenn (Kidd et al, 2003).

TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

El manejo quirúrgico de los niños con gastrosquisis permanece controversial, ya que la técnica de cierre ideal no se ha establecido.

Por el incremento de riesgo de sepsis, el cierre primario se considera en todos los casos en los que la reducción no causa compromiso respiratorio o hemodinámico.

El cierre primario es la reducción del intestino eviscerado a la cavidad abdominal sin extender el defecto abdominal con cierre de primera intención de la fascia y piel con preservación del muñon umbilical.

La técnica de cierre primario es considerada por algunos autores como la técnica de cierre ideal, ya que se asocia a menor uso de nutrición parenteral y menor tiempo hospitalario

(Schmidt et al, 2011). Se debe conservar la vía aérea y una presión intraabdominal menor de 20 mmHg para prevenir consecuencias hemodinámicas adversas a los órganos y tejidos. Las estrategias para lograr el cierre primario incluyen estiramiento de la pared abdominal, evacuación del contenido gástrico y de intestino delgado, alargamiento del defecto dejando una hernia.

Si el cierre primario se intenta con insuficiente espacio en cavidad abdominal, complicaciones potenciales secundarias a síndrome compartimental abdominal pueden presentarse. El cierre apretado de la cavidad abdominal puede impedir el retorno venoso al corazón, que compromete el gasto cardíaco y disminuye el flujo sanguíneo renal y la tasa de filtración glomerular. La disminución de flujo sanguíneo mesentérico aumenta el riesgo de enterocolitis necrotizante ya que el intestino de estos neonatos es inmaduro inmunológicamente y la dismotilidad conlleva al sobrecrecimiento bacteriano.

Si el cirujano no es capaz de lograr un cierre primario por compromiso ventilatorio y/o hemodinámico, se debe usar un método de cierre alternativo. Actualmente, la mayoría de los cirujanos usa una bolsa de silo para reducción gradual del contenido abdominal herniado.

La técnica de ñsiloö consiste en suturar dos hojas de silastic alrededor de los bordes del defecto de la pared abdominal cerrándolas por encima de las vísceras; y mediante plicaturas progresivas del silo, introducir el contenido extraabdominal a la cavidad abdominal para realizar un cierre electivo de la fascia y la piel. El cierre secundario ocurre cuando el contenido intestinal se adapta a la cavidad abdominal. El cierre del silo usualmente se logra en forma gradual, en 7 a 10 días, con reducción del silo una a dos veces diarias (Lobo et al, 2010).

En México, la experiencia es limitada (Villela Rodríguez et al, 2009).

Aunque la sobrevida de los niños afectados ha mejorado en las últimas décadas, la relación entre el diagnóstico prenatal, manejo perinatal (tiempo y vía de nacimiento), tipo de cirugía permanece incierta.

INDICACIONES

Hasta el momento, no existe ningún criterio avalado internacionalmente para seleccionar la mejor técnica quirúrgica en cada paciente, dependiendo la decisión final sobre la elección del tratamiento de la experiencia del cirujano y del equipo multidisciplinario (Villela Rodríguez et al, 2009).

Las indicaciones para cierre primario o cierre diferido son poco claras y usualmente guiadas en parámetros fisiológicos y malformaciones asociadas como atresia intestinal. A pesar del desarrollo de diferentes métodos para decidir en la técnica de cierre (incluida presión vesical, presión venosa central, presión de perfusión esplénica, flujo sanguíneo mesentérico y la función respiratoria) el parámetro ideal aún no se establece. También se ha

sugerido que el tiempo de cierre puede ser el factor determinante de tiempo de hospitalización, mientras que la técnica del cierre es de importancia secundaria (Schmidt et al, 2011)(Olesevich et al, 2005)(Lacey et al, 1993)(Kidd et al, 2003).

COMPLICACIONES

Las complicaciones son por lo común infección , necrosis del intestino, o las condicionadas por el incremento de la presión intraabdominal al momento del cierre del defecto, tales como disminución de la distensibilidad pulmonar o alteraciones del sistema urinario, secundario a mala perfusión renal, y eventos de oclusión intestinal secundarias a formación de bridas (García et al, 2002).

MORTALIDAD

La mayor causa de mortalidad es sepsis. A los neonatos con sospecha de infección se les deberían tomar cultivos para orientar la terapia antimicrobiana (Driver et al, 2000).

La mortalidad fue de 16.2% en México las principales causas de muerte fueron insuficiencia renal aguda y sepsis (García et al, 2002).

Aunque ha mejorado el porcentaje de pacientes con gastrosquisis y onfalocele que sobreviven: de 60% en 1960 hasta el 90% actualmente. La disminución de la mortalidad y la morbilidad ha sido por un mejor manejo anestésico y por las técnicas quirúrgicas, además del empleo de nutrición parenteral y el cuidado de los niños en el postoperatorio (Fernández et al, 2007) (Villela et al, 2009).

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN Y JUSTIFICACIÓN

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Con cuál tratamiento de reparación quirúrgica de gastrosquisis tiene el recién nacido una mejor evolución?

JUSTIFICACIÓN

Los casos de gastrosquisis se encuentran en aumento, ya que esta se ha asociado a embarazos adolescentes, partos prematuros y bajo peso al nacer (Laughon, et al, 2003). La incidencia actual de gastrosquisis es de 1 en 4,000 nacidos vivos (Baerg et al, 2003). Es por esto que han surgido múltiples obstáculos y se ha cuestionado cuál es el manejo óptimo en estos pacientes de alto riesgo.

Debido a que el porcentaje de supervivencia ha aumentado a más de 90% en los últimos años (Sydorak et al, 2002) debido a mejoras en el cuidado de los prematuros y bebés de bajo peso al nacer, mejor manejo anestésico y técnica quirúrgica y uso de nutrición parenteral (Novotny et al, 1993); la mortalidad ya no es una variable válida para evaluar los resultados del abordaje quirúrgico.

A pesar de la baja mortalidad, la asociación de un alta morbilidad (infección, oclusiones intestinales, adhesiones intestinales) de los niños con gastrosquisis y la poco clara relación entre el tipo de corrección quirúrgica y la evolución de los recién nacidos, hace que la mejor aproximación para tratar la gastrosquisis continúe siendo disputable.

Considerando la aumentada morbilidad de infantes con gastrosquisis y la poco clara asociación entre el tipo de corrección quirúrgica y la evolución de los recién nacidos, el objetivo de este estudio fue comparar la evolución de los recién nacidos a los que se les realizó cierre primario con los recién nacidos a los que se les realizó cierre diferido para gastrosquisis

Por todo lo antes mencionado el manejo de la gastrosquisis actualmente debe enfocarse en minimizar la morbilidad asociada. Para lograr esto se requiere la identificación de los factores que van a afectar el pronóstico. Con el análisis epidemiológico de los datos demográficos en este estudio se pretende identificar estos factores de riesgo tomando en cuenta la técnica de parto (vaginal contra cesárea), edad gestacional al momento del parto, sexo del recién nacido, edad materna, tamaño del defecto, malformaciones asociadas, etc.

OBJETIVOS

El estudio pretende analizar los siguientes objetivos:

Objetivo General

Evaluar la evolución de neonatos cuya gastrosquisis fue reparada mediante cierre de primario y neonatos en los que se reparó mediante cierre diferido con uso de bolsa de silo

Objetivos Particulares:

- Estudiar en qué proporción se utilizan los diferentes métodos de reparación de la gastrosquisis en recién nacidos
- Comparar datos demográficos de los diferentes métodos de reparación de gastrosquisis
- Analizar los antecedentes maternos (edad materna, número de embarazos) en la incidencia de gastrosquisis.

HIPÓTESIS

No hay diferencia en la evolución clínico-quirúrgica de neonatos con gastrosquisis realizando cierre diferido como método de reparación quirúrgica en comparación con el cierre primario; por lo que se podría utilizar esta técnica de rutina para disminuir el estrés fisiológico en neonatos.

ESTRATEGIA EXPERIMENTAL

TIPO DE ESTUDIO

Retrospectivo, mediante revisión de expedientes

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Pacientes tratados por gastrosquisis en el Hospital Pediátrico de Moctezuma en los últimos 4 años (2008-2011).

CRITERIOS DE INCLUSIÓN/EXCLUSIÓN/ELIMINACIÓN

Criterios de Inclusión:

Se incluyen a neonatos con gastrosquisis

Criterios de exclusión:

Se excluyen a recién nacidos que presenten otras anomalías letales por sí solas

Criterios de eliminación:

No se eliminó a ningún recién nacido

VARIABLES

Dependientes:

- Días de uso de ventilador
- Días necesarios para alimentación enteral
- Días de nutrición parenteral
- Días de hospitalización
- Complicaciones

Demográficas:

- Antecedentes maternos (edad materna, número de embarazos)
- Sexo del paciente
- Edad Gestacional
- Malformaciones asociadas
- Diagnóstico por USG
- Tamaño del defecto de pared abdominal

METODOLOGÍA

Se analizaron los siguientes datos demográficos peso al nacer, edad gestacional, antecedentes maternos (edad materna, número de embarazos), malformaciones asociadas, diagnóstico por USG, tamaño del defecto de pared abdominal, procedimiento quirúrgico, y mortalidad.

Se comparó la evolución de los recién nacidos dependiendo del tipo de tratamiento de reparación al que se sometieron.

Para comparar los resultados del cierre primario de primera intención y el cierre retardado se analizó diferencias en sobrevida, días de uso de ventilador, días necesarios para alimentación enteral, días de nutrición parenteral, días de hospitalización y complicaciones.

MANEJO DEL PACIENTE

Después de estabilizar hemodinámicamente al paciente, se transfirió al neonato a la sala de operación para cierre de gastrosquisis.

Se intentó cierre primario en todos los neonatos.

Si la reducción resultaba en incrementos significativos de presión espiratoria máxima o si había datos que sugirieran síndrome compartimental basado en la exploración física, los pacientes fueron manejados con cierre diferido.

La frecuencia de reducción del silo fue dependiente del progreso del paciente desde un punto de vista respiratorio, renal y gastrointestinal. Si el paciente se encontraba estable, se comenzaba con una reducción por día. La extensión de la reducción se basó en la valoración de los parámetros pulmonares y abdominales

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos obtenidos fueron analizados empleando el paquete estadístico SPSS versión 19.0 en español.

La comparación de los grupos se realizó empleando la prueba de t de student para variables continuas, ji-cuadrada de Pearson para variables categóricas.

El valor de $P \leq 0,05$ fue considerado estadísticamente significativo.

RESULTADOS

Entre el año 2008 y 2011 se identificaron 34 neonatos con gastrosquisis. En la tabla 1 se observan las características generales de la población. La edad materna media fue de $19,3 \pm 3,8$ años, con edad mínima de 14 y máxima de 30 años. 20 (59%) de las 34 madres eran primigrávidas, 9 (26%) secundigestas y 5 (15%) con más de tres embarazos. El diagnóstico prenatal fue realizado por ecografía en 2 casos (6%). El método de cierre abdominal se efectuó mediante cierre primario en 17 (50%) neonatos y mediante cierre diferido en 17 (50%) neonatos; los resultados se muestran en la tabla II. La comparación de ambos grupos respecto a sexo, edad gestacional, vía de nacimiento, tamaño del defecto no mostró ninguna diferencia significativa. La media del diámetro del defecto fue de 3.29 ± 0.88 .

6 (18%) de los 34 neonatos en este estudio fallecieron debido a complicaciones médicas. Respecto a las complicaciones médicas, en ambos grupos la más frecuente fue sepsis presentándose en 6 (35%) neonatos del grupo de cierre primario y 10 (59%) neonatos del grupo de cierre diferido. 6 (35%) neonatos del grupo de cierre diferido fallecieron por choque séptico. El análisis de estos pacientes encontró una tendencia a la mortalidad estadísticamente significativa ($P = 0.004$). De las complicaciones quirúrgicas observadas en el grupo de cierre primario, 2 (12%) neonatos desarrollaron síndrome compartimental, 1 (6%) paciente presentó perforación intestinal. En el grupo de cierre diferido, 1 (6%) neonato presentó perforación intestinal, y 1 (6%) neonato presentó oclusión intestinal requiriendo reintervención quirúrgica.

Tabla 1 Características generales de 34 neonatos con gastrosquisis

Variable	Cierre primario, n=17	Cierre diferido, n=17	Total, n=34	Valor de P
	Media \pm DE	Media \pm DE	Media \pm DE	
Edad gestacional (sem)	37.1 \pm 2.22	37.2 \pm 1.75	37.1 \pm 1.97	NS
Peso al nacimiento (kg)	2.3 \pm 0.47	2.1 \pm 0.37	2.2 \pm 0.42	NS
	n (%)	n (%)	n (%)	
Sexo				NS
Masculino	9 (53%)	5 (29%)	14 (41%)	
Femenino	8 (47%)	12 (71%)	20 (59%)	
Vía de nacimiento				0.031
Vaginal	8 (47%)	14 (82%)	22 (65%)	
Cesárea	9 (53%)	3 (18%)	12 (35%)	

Tabla II Resultados acorde al método de cierre quirúrgico

Variables	Cierre primario, n = 17	Cierre diferido, n = 17	Total, n = 34	Valor de P
	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE	
Tiempo de ventilación mecánica (días)	6.1 ± 7.2	15.1 ± 7.54	10.2 ± 8.58	0.001
Tiempo de nutrición parenteral total (días)	15.2 ± 8.38	15.8 ± 12.12	15.5 ± 10.26	0.87
Tiempo para empezar nutrición enteral (días)	18.1 ± 10.84	23.7 ± 10.79	20.9 ± 11.02	0.142
Estancia hospitalaria (días)	31 ± 15.93	29.8 ± 12.96	30.38 ± 14.32	0.806

DISCUSIÓN

Los casos de gastrosquisis se encuentran en aumento, ya que esta se ha asociado a embarazos adolescentes, partos prematuros y bajo peso al nacer (Laughon, et al, 2003). La incidencia actual de gastrosquisis es de 1 en 4,000 nacidos vivos. Las mujeres menores de 20 años tienen 11 veces más riesgo de tener un infante afectado (Martin RW, 1998). La razón de esta asociación es aún desconocida.

El diagnóstico prenatal en países desarrollados se realiza en 85 a 90% de los casos, no siendo así en nuestro país, donde varía desde el 20 al 68% (Villela et al, 2009). En este estudio es de importancia notar que el diagnóstico prenatal se realizó tan solo en el 6% de embarazadas, lo cual nos indica que se debe mejorar el control prenatal

En países como EU, la mortalidad en neonatos con gastrosquisis es menor al 10%. La mortalidad fue de 16.2% en México las principales causas de muerte fueron insuficiencia renal aguda y sepsis (García et al, 2002). En este estudio la mortalidad fue del 18% lo cual no difiere mucho de las cifras reportadas en México por García et al, en el 2002.

El manejo quirúrgico óptimo de neonatos con gastrosquisis permanece controversial. Las opciones de tratamiento incluyen cierre primario y cierre diferido usando una bolsa de silo. La mayor complicación del cierre primario es el síndrome compartimental, que puede conducir a isquemia/necrosis intestinal, insuficiencia renal, e insuficiencia respiratoria. Un cierre diferido usando una bolsa de silo podría prevenir el desarrollo del síndrome compartimental abdominal.

Las dos formas de tratamiento más utilizadas son el cierre primario del defecto abdominal y el cierre diferido posterior a la colocación de un silo. No existe un consenso respecto a que técnica quirúrgica tiene mejores resultados.

Algunos autores están a favor de cierre primario (Lobo et al, 2010) (Banyard et al, 2009) (Driver et al, 2000) (Puffinbarger et al, 1996) ya que lo asocian a menor uso de nutrición parenteral, menor tiempo hospitalario además de menor riesgo de infección y sepsis.

Otros autores prefieren el cierre diferido con uso de bolsa de silo (Lansdale et al, 2009) (Minkes et al, 2000) (Schlatter et al. 2003) (Fischer et al, 1995) (Owen et al, 2006) (Wu et al, 2003) (Kidd et al, 2001) ya que mejora los parámetros fisiológicos y disminuye el riesgo de síndrome compartimental y enterocolitis necrosante.

Hay, sin embargo, otros autores que no encuentran una diferencia significativa (Snyder, 1999) (Singh et al, 2003) (Maksoud et al, 2006) (Logghe et al, 2005).

En México la experiencia del tratamiento es limitada (Villela Rodríguez et al, 2009).

En este estudio, el cierre diferido de gastrosquisis con uso de bolsa de silo se asoció con incremento de días de ventilación mecánica y a mayor mortalidad por choque séptico en comparación con el cierre primario.

Los que están a favor del silo indican las ventajas de la temprana y fácil colocación. El intestino se puede acomodar en la cavidad abdominal con poco edema y compromiso vascular mínimo acompañado de un cierre libre de tensión del defecto de la fascia. Además, el uso del silo permite observación directa de signos de isquemia en intestino y permite remover la cinta umbilical si el intestino se vuelve isquémico o si la ventilación y perfusión se comprometen. Sin embargo, el defecto se puede ampliar durante la reducción usando bolsa de silo (Lobo et al, 2010).

El cierre diferido con bolsa de silo ha reportado una mejora en parámetros fisiológicos en algunas series. Minkes et al, en 2000 reportó una reducción en el barotrauma pulmonar con extubación más temprana al evitar las secuelas negativas del síndrome compartimental permitiendo una mejor ventilación. Sin embargo, en este estudio, no se respaldan estas observaciones sobre la función respiratoria. El incremento de días de ventilación mecánica con el cierre diferido sugiere un compromiso respiratorio más prolongado que retrasa la recuperación. Aunque esto en parte se podría deber a que los pacientes permanecen con asistencia ventilatoria durante el tiempo que se realizan los descensos del contenido abdominal previo a su cierre electivo.

Los efectos del cierre diferido en la recuperación de la función gastrointestinal no se han establecido del todo. Schlatter et al, en 2003 reportó menor tiempo para alimentación enteral total y menor tiempo para la recuperación de la función intestinal en pacientes con cierre diferido. Este estudio muestra que no hay diferencia en los parámetros de función gastrointestinal, ya que el número de días con nutrición parenteral total y el tiempo para empezar alimentación enteral no mostró diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de cierre primario y cierre diferido.

Hubo una tasa de supervivencia del 100% para los pacientes con cierre primario comparado con 65% (11/17) de tasa de supervivencia en el grupo de cierre diferido. 6 pacientes en el grupo de cierre diferido murieron debido a choque séptico. Este estudio mostró una tendencia a la mortalidad estadísticamente significativa en pacientes con sepsis.

CONCLUSIÓN

El cierre diferido con uso de bolsa de silo en neonatos con gastrosquisis se asoció con incremento de días de ventilación mecánica y aumento en la mortalidad.

Aunque existen limitaciones en este estudio, los resultados sugieren que hay potenciales consecuencias negativas en el cierre diferido con uso de bolsa de silo. Por lo que la reducción primaria no debe de ser abandonada ya que puede ser el manejo preferido para un porcentaje significativo de pacientes. No hay que olvidar, sin embargo, que cuando el cierre primario no es posible el cierre diferido con uso de bolsa de silo es de gran ayuda para el tratamiento de neonatos con gastrosquisis.

CRONOGRAMA

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES						
Actividad	JULIO	AGOSTO	SEPT	OCT	NOV	DIC
Elaboración del Proyecto de Inv.						
Búsqueda de Referencias Documentales						
Lectura de documentos						
CAPTURA DE DATOS						
Organización y análisis de los resultados						
Redacción del Primer Borrador del Reporte						
Redacción del segundo borrador del Reporte						
Presentación del reporte						

REFERENCIAS

1. Suita S, Okamatsu T, Yamamoto T; changing profile of abdominal Wall defects in Japan: results of national survey; *J Pediatr Surg*, 2000; 35: 66-71.
2. Laughon M, Meyer R, Bose C, et al; Rising birth prevalence of gastroschisis; *Journal of Perinatology*, 2003; 23:291-293.
3. Alfonso-Espinoza C, Dávalos-Hernández F, Guerra-Tamez A, Rodriguez Balderrama I; incidencia y factores asociados a mortalidad en recién nacidos con gastrosquisis en el hospital universitario Dr. José E. González; *Med Univer*, 2005; 71:71-75.
4. Martin RW; Screening for fetal abdominal Wall defects; *Obstet Gynecol Clin North Am* 25:517-526, 1998.
5. Díaz-Sánchez; el embarazo de las adolescentes en México; *Gac Méd Mex*, 2003; 139:23-28.
6. Torfs C, Curry C, Roeper P; Gastroschisis; *J Pediatr*, 1990; 116:1-6.
7. Werler MM, Sheehan JE, Mitchell AA; Maternal medication use and risks of gastroschisis and small intestine atresia; *Am J Epidemiol*, 2002; 155: 26-31.
8. Siega-Riz AM, Herring AH, Olshan AF, Smith J, Moore C; The joint Effect of maternal prepregnancy body mass index and age on the risk of gastroschisis; *Paediatr Perinatol Epidemiol*, 2009; 23:51-57.
9. Lao OB, Larison C, Garrison MM, Waldhausen JH, Goldin AB; Outcomes in neonates with gastroschisis in US Children's Hospital; *Am J Perinatol*, 2010; 27(1):97-101.
10. Sydorak RM, Nijagal A, Sbragia L, Hirose S, Tsao K, Phibbs RH, Schmitt SK, Lee H, Farmer DL, Harrison MR, Albanese CT; Gastroschisis: small hole, big cost; *J Pediatr Surg*, 2002; 37:16669-1672
11. Villela Rodríguez J, Salinas López MP, Navas Rodríguez MA; Evolución médico-quirúrgica de neonatos con gastrosquisis acorde al tiempo, método de cierre abdominal y compromiso intestinal: seis años de experiencia; *Cir Pediatr*, 2009; 22: 217-222.
12. Schwartz et al; *Principios de cirugía*; Ed McGrawHill; 9ª ed; 2010; pg 1271.
13. Fernández C, Zorilla LA, Landa RA, Lavalle A, Flores G; Onfalocele y gastrosquisis: cuatro años de experiencia; *Rev Méx de Pediatr*, 2007; 74:208-211.
14. Kurkchubasche AG; the fetus with an abdominal Wall defect. *Med Health RI* 84:159-161,2001.
15. Midrio P, Stefanutti G, Mussap M, DøAntona D, Zolpi E, Gamba P; Amnioexchange for fetuses with gastroschisis: is it effective?; *JPediatr Surg*, 2007; 42:777-782.
16. Langer JC; Gastroschisis and omphalocele; *Semin Pediatr Surg*, 1996; 5:124-8.
17. Vila-Carbó JJ, Ayuso Ibáñez L; Impacto en nuestro medio de un protocolo de manejo terapéutico de la gastrosquisis; *Cir Pediatr*, 2008; 21:203-208.
18. Abdullah F, Arnold MA, Nabaweesi R, Fischer AC, Colombani PM, Anderson KD, Lau H, Chamg DC; Gastroschisis in the Unites States 1988-2003: analysis and risk categorization of 4344 patients; *J Perinatol*, 2007; 27(1): 50-5.

19. Molik KA, Gingalewski CA, West KW, Rescorla FJ, Scherer LR, Engum SA, Grosfeld; Gastroschisis: a plea for risk categorization; *J Pediatr Surg*, 2001; 36:51-55.
20. Japaraj RP, Hockey R, Chan FY; gastroschisis: can prenatal sonography predict neonatal outcome?; *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2003; 21:329-333.
21. Abuhamad AZ, Mari G, Cortina RM, Croitoru DP, Evans AT; superior mesenteric artery Doppler velocimetry and ultrasonographic assesment of fetal bowel in gastroschisis: a prospective longitudinal study; *Am J Obstet Gynecol*, 1997, 176(5): 985-90.
22. Peña Cedeño A, Alonso Uría R, Ballesté López I, Stolongo Falero A; Defectos de la pared abdominal; *Rev Cub Pediat*, 2004; 6(1).
23. Kidd JN, Jackson RJ, Smith SD, Wagner CW; Evolution of staged versus primary closure of gastroschisis; *Ann Surg*, 2003; 237: 759-765.
24. Schmidt FA, et al; Does staged closure have a worse prognosis in gastroschisis? *Clinics (sao Paulo)* 2011 April; 66(4): 563-566.
25. Minkes RK, Langer JC, Maziotti MV et al; routine insertion of a silastic spring-loaded silo for infants with gastroschisis; *J pediatr Surg*, 2000;35:843-6.
26. Lobo JD, Kim AC, Davis RP, Segura BJ, Alpert H, Teitelbaum DH, Geiger JD, Mychaliska GB; No free ride? The hidden costs of delayed operative management using a spring-loaded silo for gastroschisis; *J Pediatr Surg*, 2010; 45: 1426-1432.
27. Olesevich M, Alexander F, Khan M, Cotman K; gastroschisis revisited: role of intraoperative measurement of abdominal pressure; *J Pediatr Surg*, 2005; 40:789-792.
28. Lacey S, Carris L, Beyer A, Azizkhan R; Bladder pressure monitoring significantly enhances care of infants with abdominal wall defects: A prospective clinical study; *J Pediatr Surg*, 1993; 28:1370-1375.
29. Driver CP, Bruce J, Bianchi A, Doig CM, Dickson AP, Bowen J; the contemporary outcome of gastroschisis; *J Pediatr Surg*, 2000; 35: 1719-1723.
30. García H, Franco-Gutierrez M, Chávez-Aguilar R, Villegas-Silva R Xequé-Alamilla J; Morbilidad y mortalidad en recién nacidos con defectos de la pared abdominal anterior (onfalocele y gastrosquisis); *Gac Méd Méx*, 2002; 138(6).
31. Baerg J, Kaban G, Tonita J, Pahwa P, Reid D; Gastroschisis: sixteen-year review; *J Pediatr Surg*, 2003; 38:771-4.
32. Novotny DA, Klein RL, Boeckman CR. Gastroschisis: An 18-year review; *Journal of Pediatric Surgery*. 1993;28(5):650-652.
33. Lansdale N, Hill R, Gull-Zamir S, Drewett M, Parkinson E, Davenport M et al. Staged reduction of gastroschisis using preformed silos: practicalities and problems. *J Pediatr Surg*. 2009;44:2126-9.
34. Schlatter M, Norris K, Uitvlugt N, DeCou J, Connors R; Improved outcomes in the treatment of gastroschisis using a preformed silo and delayed repair approach; *J Pediatr Surg*, volume 38, Issue 3, Pages 459-464, March 2003. (2003;38:458-64).
35. Fischer JD, Chun K, Moores DC, Andrews HG. Gastroschisis: a simple technique for staged closure. *J Pediatr Surg*. 1995; 30:1169-71.
36. Banyard D, Ramones T, Phillips SE, Leys CM, Rauth T, Yang EY. Method to our madness: an 18-year retrospective analysis on gastroschisis closure. *J Pediatr Surg*. 2010; 45:579-84.

37. Owen A, Marven S, Jackson L, et al; Experience of bedside preformed silo staged reduction and closure of gastroschisis; *J Pediatr Surg*, 2006; 41:1830-5.
38. Wu Y, Vogel AM, Sailhamer EA, et al; Primary insertion of a silastic spring-loaded silo for gastroschisis; *Am Surg*, 2003; 69: 1083-6.
39. Snyder CL; Outcomes analysis for gastroschisis; *J Pediatr Surg*, 1999; 34: 1253-6.
40. Singh SJ, Fraser A, Leditschke JF, et al; Gastroschisis: determinants of neonatal outcome; *Pediatr Surg Int*, 2003; 19:260-5.
41. Maksoud-Filho JG, Tannuri U, Da Silva MM, et al; The outcome of newborns with abdominal wall defects according to the method of abdominal closure: the experience of a single center; *Pediatr Surg Int*, 2006.
42. Logghe HL, Mason GC, Thornton JG, Stringer MD. A randomized controlled trial of elective preterm delivery of fetuses with gastroschisis. *J Pediatr Surg*. 2005; 40:1726-31.
43. Puffinbarger NK, Taylor DV, Tuggle DW, et al. End-tidal carbondioxide for monitoring primary closure of gastroschisis. *J Pediatr Surg*. 1996; 31:280-282.

ANEXO 1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

HISTORIA CLÍNICA:
<p style="text-align: center;"><u>DATOS GENERALES</u></p> <ul style="list-style-type: none">• SEXO:• PESO AL NACER:• FECHA DE INGRESO:• FECHA DE ALTA:
<p style="text-align: center;"><u>ANTECEDENTES PERINATALES</u></p> <ul style="list-style-type: none">• EDAD MATERNA:• EDAD GESTACIONAL:• TIPO DE PARTO:• No. GESTACIÓN:• DIAGNÓSTICO PRENATAL:• MALFORMACIONES ASOCIADAS:
<p style="text-align: center;"><u>ATENCIÓN HOSPITALARIA</u></p> <ul style="list-style-type: none">• TAMAÑO DEL DEFECTO (cm):• TIPO DE CIRUGÍA:• USO DE VENTILADOR (días):• NTP (días):• COMPLICACIONES:
<p style="text-align: center;"><u>ALTA</u></p> <ul style="list-style-type: none">• FALLECIMIENTO:• CAUSA PRINCIPAL: