



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA

TESIS:

**RESULTADOS DEL PROTOCOLO DE TRATAMIENTO DE CIERRE PRIMARIO DE
GASTROSQUISIS EN EL HIES.**

**“COMPARACIÓN DE EVOLUCIÓN Y DESENLACE DE PACIENTES CON
GASTROSQUISIS MANEJADOS CON DOS DIFERENTES TÉCNICAS
QUIRÚRGICAS. REVISIÓN DE TRES AÑOS.”**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN:

CIRUGIA PEDIATRICA

P R E S E N T A

DR. MANUEL DE JESÚS ZÁRATE CRUZ.

DIRECTORA DE TESIS :

DRA. ALBA ROCÍO BARRAZA LEÓN

México, D. F.

Julio 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA

TESIS:

RESULTADOS DEL PROTOCOLO DE TRATAMIENTO DE CIERRE PRIMARIO DE
GASTROSQUISIS EN EL HIES.

“COMPARACIÓN DE EVOLUCIÓN Y DESENLACE DE PACIENTES CON
GASTROSQUISIS MANEJADOS CON DOS DIFERENTES TÉCNICAS
QUIRÚRGICAS. REVISIÓN DE TRES AÑOS.”

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE CIRUGÍA
PEDIÁTRICA

DR. MANUEL DE JESÚS ZARATE CRUZ

DRA. ELBA VÁZQUEZ PIZAÑA
Jefe del Departamento de Enseñanza,
Investigación, y Capacitación del Hospital
Infantil del Estado de Sonora

DR. LUIS ANTONIO GONZÁLEZ RAMOS
Director General Del Hospital
Infantil Del Estado De Sonora

DRA. ALBA ROCIO BARRAZA LEÓN
Profesor Titular del Curso Universitario de Cirugía Pediátrica

Hospital infantil del Estado de Sonora.

Jefe del Servicio de Cirugía Pediátrica
Directora de Tesis

Dedicatorias:

A Dios por su guía y protección, su luz

Siempre ilumino mi camino

A mi amada Familia y mi hijo Manuel

su apoyo y amor incondicional

Me sostuvieron y acompañaron durante todos estos años.

Todo este esfuerzo es POR ELLOS

A mis padres Manuel y Xóchitl quienes

Con su ejemplo me enseñaron a buscar siempre lo mejor.

A mis hermanos Rubén, César y Xóchitl

Por su ayuda y tiempo durante estos años.

A mi tutor: mi querida Maestra Dra. Alba Rocio Barraza León, cuyo trabajo día a día,

son un ejemplo de vida digna de admiración y respeto.

*Agradezco a Dios por el honor de recibir sus enseñanzas y
es un compromiso cambiar la realidad de mi País en este campo.*

A mis amigos residentes, que me apoyaron sin condición cada día en el hospital a pesar del cansancio: doctores: Ulises Moreno, José Escalante, Juan Tovar y Rocio

Blanco.

*A mi estimado amigo Dr. Obed Espinoza Reyes
ejemplo de fortaleza, constancia, amor al prójimo y
compromiso social. Su trabajo me inspira a continuar este camino.*

1	INTRODUCCIÓN.....	4
2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
3	ANTECEDENTES.....	8
4	MARCO TEORICO.....	9
5	OBJETIVOS	43
6	HIPÓTESIS	44
7	JUSTIFICACIÓN	45
8	MATERIAL Y METODOS	46
9	RESULTADOS	52
10	DISCUSIÓN	65
11	CONCLUSIÓN.....	67
12	LIMITACIÓN DEL ESTUDIO	68
16	ANEXOS	69
17	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	70

INTRODUCCIÓN

La gastrosquisis es un defecto congénito de la pared anterior abdominal del neonato, regularmente pequeño del lado derecho en el cual emergen las vísceras no cubiertas por amnios (1). La incidencia mundial es de 0.5 a 1 casos por cada 10,000 nacidos vivos, en México el Instituto de perinatología reporta 13 casos por 10000. (2)

Es el defecto de la pared abdominal más común, y la incidencia mundial se incrementa afectando 4–5/10,000 recién nacidos. Se produce un defecto en la pared a causa de isquemia en la pared abdominal, otras teorías sugieren un defecto en la migración y cierre medial de los pliegues embrionarios. Los factores de riesgos influyentes relacionados madres menores de 20 años, consumo de sustancias tóxicas, desnutrición y nivel socioeconómico bajo. La gastrosquisis no suele acompañarse de otras malformaciones, salvo atresia y mal rotación intestinal. La elevación sérica de alfa feto proteína materna es un indicador precoz. Posteriormente el USG puede identificar asas intestinales fuera de cavidad abdominal después de la semana 10, suele acompañarse de oligohidramnios y riesgo de retardo en el crecimiento intrauterino, parto prematuro y muerte fetal(5). El intestino expuesto formación de una cascara o es vulnerable a simple dilatación, vólvulo, pérdida de todo el intestino, atresias y estenosis localizadas y formación de una cascara o piel. Parece existir correlación entre daño intestinal y dilatación mayor de 10mm, traduciendo hipomotilidad y disminución de la capacidad absorptiva de las asas(2). El

amniorecambio no ha mostrado mejoría en esta patología. El parto por cesárea programado (adelantado) ha mostrado ventajas sobre el parto vaginal evitando el daño intestinal. Algunos autores demuestran aumento de la morbimortalidad asociada a la prematuridad y al bajo peso, así como una prolongación de estancia hospitalaria, intubación y necesidad de nutrición parenteral(8). Se considera una urgencia quirúrgica y el tratamiento depende del estado y condiciones intestinales, optando por cierre gradual con Silo en sus diferentes modalidades con cierre abdominal diferido, optando por cierre primario como el simil-exit con apoyo de la circulación feto-placentaria evitando la demora entre nacimiento y la resolución quirúrgica y la deglución del aire durante el llanto, se han descrito además cierres plásticos con parches apósitos no biológicos y cordón, asociado a mayor número de hernias umbilicales, y a menos tiempo de ventilación mecánica.

Luego del cierre primario se debe monitorizar la presión intra abdominal mediante medición de la uresis, presión arterial, frecuencia cardiaca, perfusión y temperatura de miembros inferiores, ascitis, peritonitis y deterioro grave del paciente y el estado clínico abdominal(6). Principales complicaciones postoperatorias A) Infección de la herida, B) infarto, obstrucción, íleo intestinal C) sepsis, complicaciones del catéter central. La literatura no reporta diferencias significativas en las complicaciones postnatales entre los diferentes métodos, sin embargo en nuestro centro el problema infectológico y una alta mortalidad nos obligan a implementar un protocolo para mejorar la sobrevida de nuestros pacientes. Encontrando en el cierre primario una opción aceptable.

Resumen

Introducción: La gastrosquisis es un padecimiento muy frecuente en nuestro medio, siendo el defecto de pared más común considerado una urgencia quirúrgica neonatal, relacionado con embarazos de mujeres jóvenes, requiere seguimiento temprano desde la edad prenatal, y abordaje multidisciplinario una vez hecho el diagnóstico. **Objetivos:** El presente trabajo nos permite hacer un análisis sobre la evolución y desenlace de pacientes tratados con cierre por etapas vs cierre primario, tomando en cuenta algunos parámetros básicos como: diagnóstico prenatal, presencia de malformaciones asociadas, **Metodología:** mediante un estudio retrospectivo y observacional de tres años. **Resultados:** observando claramente una sobrevida mayor en pacientes con cierre primario, relacionada con menor riesgo de sepsis, sin una disminución significativa del tiempo de inicio de la vía oral, **Discusión:** quedo claro que en nuestro hospital es necesario protocolizar el manejo y abordaje de estos pacientes ya que cuenta con la infraestructura para el manejo de estos pacientes.

Palabra clave: gastrosquisis, cierre primario y por etapas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La gastrosquisis es frecuente en nuestro medio, siendo una urgencia quirúrgica neonatal, la presencia de atresias intestinales son de 10% aproximadamente, coincidiendo con la literatura general. El estudio pretende mostrar de una manera descriptiva las características clínicas, además de la evolución que presentaron los pacientes tratados con cierre por etapas vs cierre primario en el Hospital infantil del Estado de Sonora en un periodo de tres años.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:

¿CUAL ES LA EVOLUCIÓN Y DESENLACE DE PACIENTES CON GASTROSQUISIS MANEJADOS CON DOS DIFERENTES TÉCNICAS QUIRÚRGICAS?

ANTECEDENTES

El Hospital infantil del estado de Sonora es un centro de referencia pediátrico del noroeste del país que brinda atención del segundo nivel a la población pediátrica, recibiendo pacientes quirúrgicos de distintas instituciones del Norte de México, recibiendo principalmente pacientes con malformaciones quirúrgicas del HIMES. Las malformaciones congénitas en especial las gastrosquisis no son poco frecuentes en nuestro medio, y aun no existe un acuerdo en el manejo quirúrgico de estos pacientes, siendo los manejos actuales establecidos cierre por etapas con silo y cierre primario, en nuestro hospital tenemos una mortalidad muy alta en años previos, respecto a cifras mencionadas en la literatura, no contamos con un protocolo de manejo de estos pacientes siendo necesario cambiar algunos lineamientos para disminuir la mortalidad observada, teniendo en cuenta que la gastrosquisis se considera una urgencia quirúrgica. Por este motivo analizaremos la evolución de estos pacientes en los últimos tres años comparando la evolución de los pacientes tratados con cierre primario recientemente.

MARCO TEÓRICO

La gastrosquisis es uno de los defectos más comunes de la pared ventral abdominal en el plano medio o cerca del mismo, lo que permite la salida de las vísceras abdominales sin la envoltura del cordón umbilical hacia la cavidad amniótica, donde son bañadas por el líquido amniótico. Generalmente ocurre hacia el lado derecho de la inserción del cordón umbilical y rara vez en el lado izquierdo(12).

El término gastrosquisis deriva de la palabra griega “laproschisis” que significa “vientre abierto” o “vientre hendido”. Fue descrito por primera vez por Ambroise Paré en 1634 (citado por Gelas et al.) ,64 y fue usado en el siglo XIX y principios del s. XX por los teratólogos para designar cualquier defecto de la pared abdominal. No existió una distinción clara entre los defectos de la pared abdominal hasta 1953, cuando se diferenció específicamente la gastrosquisis del onfalocele y se estableció que el término gastrosquisis fuera reservado para los casos en los que el defecto de la pared estuviera adyacente a la inserción del cordón umbilical y sin evidencia de cubierta(3). La primera publicación sobre gastrosquisis data de 1733, pero el primer cierre quirúrgico realizado con éxito fue publicado por Fear en 1878 y, años más tarde, en 1943, el Dr. Watkins, un cirujano de Virginia (USA), comunicó otro caso (citado por Luton et al.). El diagnóstico prenatal de gastrosquisis se puede hacer en el 98% de los casos, por lo que se puede instaurar un procedimiento quirúrgico en los primeros días de vida postnatal.51 En el siglo XXI, el índice de mortalidad de la gastrosquisis es menor del 8%, debido a que ha disminuido sustancialmente la incidencia de sepsis. En un estudio publicado ya en el año 2002, en una unidad de tratamiento quirúrgico con cierre fascial primario en pacientes con gastrosquisis, se

encontró que el tiempo medio de hospitalización fue de 47 días y un paciente estuvo hospitalizado 131 días, hasta que falleció de sepsis, siendo la media de gastos de hospitalización por paciente con gastrosquisis en USA de 123.200 dólares, por ello es muy importante innovar nuevas técnicas que incrementen la supervivencia y reduzcan los costes. En otro estudio, el tiempo medio de hospitalización de los pacientes con gastrosquisis fue de 55 días, y la supervivencia se consiguió en todos los casos.

Origen embriológico

Embriológicamente, el tracto gastrointestinal se desarrolla a partir del tubo digestivo primitivo derivado del saco vitelino; al principio de la gestación, una porción del intestino se abre centralmente hacia el saco vitelino. A las tres semanas y media de gestación, el intestino se distingue del saco vitelino, el disco embriológico se dobla cefálicamente, caudalmente y lateralmente y convergen en la zona umbilical. Al inicio de la sexta semana, el intestino medio se alarga bastante, más que el cuerpo embrionario, y se produce una hernia umbilical fisiológica. A la décima semana el intestino medio retorna rápidamente a la cavidad abdominal y los pliegues cefálico, caudal y laterales se unen y cierran la pared abdominal. En relación con el líquido amniótico, la formación y la circulación del líquido amniótico refleja interacciones materno-fetales íntimas y dinámicas. El líquido amniótico deriva en última instancia del agua de la madre; muy al principio del embarazo, el líquido amniótico es un trasudado celular con la misma tonicidad que el plasma materno, pero con menos proteínas. Al menos durante las primeras ocho semanas de gestación, momento en que las circulaciones materna y fetal ya están establecidas, la mayor parte del agua

del líquido amniótico se considera derivada del plasma materno por la transferencia directa desde la circulación materna hacia los capilares fetales, en respuesta a fuerzas osmóticas e hidrostáticas. El agua que circula en el feto es filtrada y excretada hacia el líquido amniótico por su sistema urinario. Hacia la octava semana de gestación, la uretra está permeable y los riñones fetales comienzan a formar orina; hacia la semana 10-11 se puede observar la vejiga fetal en ecografías, al mismo tiempo, el feto comienza a deglutir. El líquido amniótico deglutido se reabsorbe hacia la circulación fetal, para ser re-excretado por los riñones o transferido a la madre a través de la placenta. A finales del tercer trimestre queda establecida la circulación del líquido amniótico. Antes de la queratinización de la piel fetal, a las 22 semanas de gestación, puede haber transferencia adicional de agua, de forma directa, a través de la piel fetal que es muy permeable. La prolactina, producida por las células endometriales deciduizadas, ingresa en la cavidad amniótica en gran cantidad por transporte directo a través de las membranas fetales. El contenido del líquido amniótico cambia en el transcurso de la gestación; el contenido inicial de electrolitos es similar al del líquido extracelular, pero a medida que los riñones se tornan funcionales los electrolitos y productos de excreción de la orina fetal se convierten en los componentes principales. Con el progreso de la gestación, los riñones fetales maduran y son más capaces de retener electrolitos y de producir más orina diluida. A las 20 semanas el contenido de sodio en el líquido amniótico es de 136 mEq/l y la osmolaridad es de 276 mOsm/l; a las 40 semanas, el contenido de sodio es de 124 mEq/l y la osmolaridad de 258mOsm/l.¹³⁰El líquido amniótico contiene productos de excreción del feto y productos maternos que pueden

difundir de manera directa, a través de las membranas fetales, desde el compartimiento materno. Además de los electrolitos y las proteínas, el líquido amniótico contiene hidratos de carbono, aminoácidos, urea, creatinina, lactato, piruvato, lípidos, enzimas, hormonas y varios metabolitos que reflejan el medio ambiente fetal. La utilidad de la razón lecitina/esfingomielina para predecir la madurez fetal de los pulmones se basa en las contribuciones de ese fluido. El rango del volumen normal de líquido amniótico es variable y depende del tiempo de gestación pero, con frecuencia, un volumen anormal preanuncia una alteración estructural o del crecimiento fetal. El volumen del líquido amniótico se correlaciona con el volumen del plasma materno. En madres hipovolémicas, la expansión del volumen plasmático con albúmina aumenta el volumen del líquido amniótico. Así mismo, el uso materno de diuréticos puede influir en el volumen de líquido amniótico, de manera indirecta, disminuyendo el volumen intravascular y, de manera directa, aumentando la micción fetal después del paso transplacentario. Se han desarrollado varias teorías para explicar por qué no se produce el cierre de la cavidad abdominal. Dentro de las hipótesis embriológicas que se han centrado en el origen de la gastrosquisis se encuentran: 1) fallo del mesodermo para formar la pared abdominal anterior, 2) ruptura del amnios alrededor del anillo umbilical con subsecuente herniación intestinal, 3) involución anormal del anillo umbilical durante las primeras semanas de gestación con subsecuente herniación intestinal, y 4) disrupción de la arteria del saco vitelino con subsecuente daño de la pared abdominal y herniación del intestino. Entre estas diferentes hipótesis sugeridas para explicar el desarrollo de la gastrosquisis, la teoría de la disrupción vascular es la más aceptada. El embrión

tiene dos venas umbilicales y dos arterias onfalomesentéricas, entre los días 28 y 32 después de la concepción la vena umbilical derecha involuciona. Una teoría para explicar la producción de la gastrosquisis es que la involución prematura puede producir isquemia originando un defecto de pared, así, la evidencia sobre la etiología genética es escasa. La gastrosquisis es un defecto al nacimiento que se da en todos los continentes, en todos se ha visto un incremento de su incidencia en los últimos años. Estudios epidemiológicos recientes están encontrando que la prevalencia de gastrosquisis se está incrementando en muchas partes del mundo, pero su etiología aún permanece desconocida. En la actualidad se desconoce aún si el desarrollo de gastrosquisis es debido a factores genéticos, o a factores ambientales. La participación de los factores ambientales como causantes o coadyuvantes del desarrollo de la gastrosquisis no se ha establecido completamente, sin embargo, se ha visto que en aquellas zonas rurales en las que se usan agroquímicos en grandes cantidades es posible que influyan en incremento de la gastrosquisis. La exposición materna a aguas de superficie que contengan atracina se asocia al desarrollo fetal de gastrosquisis, particularmente en aquellos embarazos que ocurren en primavera. El desarrollo de la gastrosquisis en el recién nacido se ha relacionado con Prematuridad, complicaciones gastrointestinales y otras anomalías o malformaciones distintas a las del aparato digestivo. La mayoría de las madres con niños con gastrosquisis son primíparas, y en este sentido, la muy baja edad materna aumenta el riesgo de bajo peso en los recién nacidos, y el aumento de fetos muy pretérminos con gastrosquisis. En un estudio bien diseñado se confirma que las mujeres con niños con gastrosquisis son más jóvenes, frecuentemente durante el primer trimestre

del embarazo son fumadoras, toman ibuprofeno y consumen más alcohol cuando se comparan con un grupo control. En el caso particular del onfalocele, también su incidencia es mayor en las madres fumadoras o que consumen alcohol, con respecto al grupo control. En resumen, se ha visto una relación directa entre el abuso de drogas y el tabaquismo y la gravedad de la gastrosquisis. Reciente se ha corroborado en EEUU que la nuliparidad y el tabaquismo durante el embarazo son factores que predicen significativamente la gastrosquisis, Pero el factor de riesgo de desarrollo de gastrosquisis estadísticamente “más fuerte” es la maternidad a una edad temprana.

Prevalencia

La prevalencia de gastrosquisis varía en un rango de 0,4 a 3 por cada 10.000 nacidos vivos; sin embargo, se ha detectado que esta prevalencia va en aumento. Esta observación se realizó primero en Finlandia, donde se pasó de tener 0,77 por cada 10.000 nacidos vivos (nv) en 1970-1974, a 1,4 por cada 10.000 nacidos vivos. En Inglaterra, subió de 0,65 por cada 10.000 nacidos vivos en 1987, a 1,35 por cada 10.000 nacidos vivos en 1991. En Japón, se pasó de 0,13 por cada 10.000 nacidos vivos en 1975, a 0,47 por cada 10.000 nacidos vivos en 1996-1997. En Canadá, cambió de 1,85 por cada 10.000 nacidos vivos en 1985, a 4,06 por cada 10.000 nacidos vivos en 1996-2000. En Noruega, aumentó de 0,5 por cada 10.000 nacidos vivos en 1967-1974, a 2,9 por cada 10.000 nacidos vivos en 1995-1998. En USA, estos cambios se han descrito en algunos estados, como Hawái, donde subió de 2,52 por cada 10.000 nacidos vivos en 1986, a 3,85 en 1997; Nueva York, que varió

de 1,32 por cada 10.000 nacidos vivos en 1992, a 1,65 por cada 10.000 nacidos vivos en 1999; y Atlanta, donde se pasó de tener 0,8 por cada 10.000 nacidos vivos en 1968-1975, a 2,3 por cada 10.000 nacidos vivos en 1976-2000. 2,29,95,166

En relación con la prevalencia y aspectos demográficos de la incidencia de Gastrosquisis, en la década de los 90 se ha visto un incremento de la incidencia de gastrosquisis, mientras que a partir del año 2004 su incidencia, en parte, se ha ralentizado, pero, con todo, se ha evidenciado este progresivo incremento de la gastrosquisis en el s.XXI, 35 especialmente en madres jóvenes, pero también se encuentra una mejoría en la evolución, ya que el 90% sobreviven. En un estudio reciente realizado en EEUU se ha encontrado que la prevalencia de gastrosquisis es de 3,26 por cada 10.000 nacidos vivos y la proporción anual se ha incrementado un 41% en los seis años en los que se ha realizado el presente estudio. Además de la edad materna, la raza de la madre tiene un significativo valor estadístico de desarrollar gastrosquisis. Comparado con las mujeres blancas no hispánicas, las mujeres negras no hispanas tienen un riesgo inferior de tener un niño con gastrosquisis, pero aún es mucho menor en el caso de las mujeres hispanas. Además, las mujeres nacidas fuera de los EEUU tienen un significativo menor riesgo de parir niños con gastrosquisis que las nacidas en EEUU.

Anomalías asociadas con gastrosquisis

La gastrosquisis es una de las más frecuentes anomalías congénitas en los dos primeros meses de vida. La gastrosquisis puede asociarse a importantes malformaciones dismórficas embrionarias, entre las que se incluyen las hernias

intestinales. Aproximadamente el 10% de los niños con gastrosquisis tienen otra malformación, incluida la atresia o la estenosis intestinal, así como malrotación. Visceral, criptorquidia u obstrucción del tracto urinario. En concreto, en la gastrosquisis la incidencia de anomalías asociadas está entre el 10% y el 20%, y la mayoría de las anomalías más significativas se encuentran en el tracto gastrointestinal. Cerca del 10% de los bebés que tienen gastrosquisis presentan, además, estenosis o atresia intestinal que resulta de la insuficiencia vascular del intestino en el momento del desarrollo de la gastrosquisis o, más comúnmente, del vólvulo o compresión del pedículo vascular mesentérico por estrechamiento del anillo de la pared abdominal. Otras anomalías asociadas menos frecuentes incluyen testículos no descendidos, divertículo de Meckel y duplicaciones intestinales. También se observan serias anomalías asociadas fuera del abdomen o del tracto gastrointestinal, como anormalidades cromosómicas, que son poco comunes.

Diagnóstico prenatal

Los defectos de la pared abdominal son frecuentemente diagnosticados por Ultrasonido prenatal, realizado en exploraciones de rutina o en la evaluación de la elevación de alfa feto proteína sérica materna (AFP). La AFP es la análoga fetal de la albúmina y los niveles de la AFP sérica materna reflejan el nivel de AFP en líquido amniótico. La prueba fue desarrollada para evaluar al feto con anormalidades cromosómicas y defectos del tubo neural, pero la AFP está también normalmente elevada con defectos de pared abdominal. La magnitud y la probabilidad de elevación de AFP varían entre la gastrosquisis y el onfalocele. En la gastrosquisis,

usualmente la AFP materna es marcadamente anormal, con una elevación promedio de más de nueve veces sobre la media (MoM); en el onfalocele, el aumento suele ser de cuatro veces sobre la media. El ultrasonido prenatal se realiza en la mayoría de los embarazos en todo el mundo, y puede identificar con precisión los defectos de pared abdominal, distinguiendo entre gastrosquisis y onfalocele, y además la sonografía en estos pacientes con gastrosquisis permite descubrir precozmente las posibles complicaciones gastrointestinales, y sobre todo identificar la obstrucción intestinal, así como la presencia de otras malformaciones congénitas asociadas, frecuentemente genitourinarias y cardíacas.⁵⁵ En una serie de gastrosquisis recientemente publicada se ha encontrado dilatación intrabdominal del intestino en el 29,2% de los casos y dilatación extrabdominal del intestino en el 62,5% de los casos estudiados prenatalmente con imágenes de ultrasonido. El diagnóstico prenatal por ultrasonidos puede predecir antes del nacimiento aquellos casos de obstrucción intestinal postnatal que requieran cirugía. De hecho, el riesgo relativo de obstrucción intestinal con dilataciones intestinales intrabdominales es muy alto, alcanzando incluso la cifra de 4,05; sin embargo, cuando la obstrucción intestinal es extrabdominal, el factor de riesgo es solo del 1,0.38 Esta temprana identificación ecográfica de la gastrosquisis podría permitir aconsejar a la familia y prepararla para un cuidado posnatal óptimo. Sin embargo, desafortunadamente, la precisión del ultrasonido prenatal para el diagnóstico de defectos de pared abdominal

Depende de la posición fetal, y de la experiencia y pericia del evaluador. La especificidad (para identificar al enfermo) es superior al 95%, pero la sensibilidad(para identificar al sano) es solo del 60% al 75% para gastrosquisis y

onfalocele. Además, pueden ocurrir errores diagnósticos debido a la posible confusión con otros defectos abdominales raros (frecuentemente lejos del ombligo, no cubierto por una membrana, y fatal), con onfaloceles rotos que semejan o imitan gastrosquisis debido a la pérdida de la membrana protectora, y con casos raros de gastrosquisis que empiezan afuera como un defecto cubierto y con ruptura tardía.

Cuidados prenatales

La detección de un feto con gastrosquisis supone que el embarazo se considere como de alto riesgo. La gastrosquisis conlleva un riesgo incrementado de presenta retardo en el crecimiento intrauterino, muerte fetal y nacimiento prematuro, por lo que es necesario un seguimiento obstétrico cuidadoso, con ultrasonido seriado y otras pruebas de bienestar fetal. No obstante, existen algunas controversias respecto al tiempo y modo de nacimiento.

Retardo en el crecimiento

En la gastrosquisis, el diagnóstico de retardo en el crecimiento intrauterino puede ser complicado debido a la dificultad que supone la medida del torso pero, probablemente, afecte entre el 30% y el 70% de los fetos.¹³³ La causa del retardo en el crecimiento fetal es desconocida, pero se presume que puede deberse a un incremento en la pérdida de proteínas a partir de la víscera expuesta, aunque un inadecuado suplemento de nutrientes fetales es una hipótesis alternativa. El intestino expuesto es vulnerable al daño. La gravedad del daño puede alcanzar desde un vólvulo con pérdida de todo el intestino, a una lesión más localizada como atresia y

estenosis intestinal, hasta una inflamación generalizada tipo perivisceritis que provoca que el intestino se enrede (enmarañamiento) o se enlace y no se distingan las asas intestinales entre sí. La inflamación con engrosamiento fibroso (perivisceritis) se desarrolla después de la semana 30 de gestación, y se presume que se debe a la exposición de la pared del intestino al líquido amniótico o que es secundaria a obstrucción linfática intestinal. Es difícil cuantificar el grado de la capa gruesa y fibrosa, tanto en el ultrasonido prenatal, como después del nacimiento, y ello ha dificultado la correlación con los resultados clínicos. El daño intestinal es el mayor predictor de morbilidad y mortalidad perinatal. Adelantar el parto de los fetos con gastrosquisis han sido una actitud médica muy debatida; los que la apoyan abogan por un beneficio en el ulterior crecimiento del recién nacido. De hecho, aquellos fetos con gastrosquisis experimentan una disminución del crecimiento intrauterino, y este hipocrecimiento se mantiene después del nacimiento. Sin embargo, la mayoría de las gastrosquisis que sobreviven después tienen un buen crecimiento y una buena salud, y la obstrucción intestinal o por adherencias es muy infrecuente. Si bien no está claramente demostrado que la realización de una cesárea puede producir beneficios en niños con g astrosquisis, se ha comentado en un estudio reciente que el parto por cesárea determina una mejor evolución de estos pacientes; sin embargo, el parto pretérmino no acorta los días de hospitalización. Además, en aquellos casos de gastrosquisis diagnosticada intraútero, estudios randomizados demuestran que no se obtiene un significativo beneficio en aquellos casos en los que se adelanta el parto

1.1 Oligohidramnios

El oligohidramnios es común en la gastrosquisis y está presente en más del 25% de los casos. La causa es desconocida y, generalmente, la gravedad es moderada y está asociada con retardo en el crecimiento intrauterino, sufrimiento fetal y asfixia al nacimiento. Los casos de gastrosquisis con oligohidramnios provocaron la investigación de reemplazo de líquido amniótico o amnioinfusión con solución salina. Estas observaciones en modelos experimentales apoyan la hipótesis de que el líquido amniótico es el responsable de la inflamación intestinal y esto originó la línea de investigación del recambio de líquido amniótico prenatal. En efecto, también estudios clínicos pediátricos han sugerido que la patología y complicaciones de la gastrosquisis se pueden asociar con el efecto tóxico de la exposición de las vísceras abdominales al líquido amniótico, por lo que se ha propuesto un método de recambio del líquido amniótico. La amnioinfusión es la inyección de un líquido dentro de la cavidad amniótica, y frecuentemente este líquido es solución salina a temperatura corporal. En los últimos 25 años esta técnica se ha utilizado con diferentes fines: para restaurar el volumen de líquido amniótico en casos de frecuencia cardiaca anormal relacionada con la compresión del cordón secundario a oligohidramnios; para disminuir la incidencia del síndrome de aspiración de meconio en casos de líquido amniótico teñido de meconio; para permitir la evaluación morfológica del feto en casos de oligohidramnios grave; para facilitar la cirugía endoscópica en estudios de experimentación y en los casos de gastrosquisis con oligohidramnios grave.

El intercambio de líquido amniótico consiste en reemplazar el volumen del líquido amniótico por otro volumen de otro fluido. Puede ser parcial o completo. El Dr.

Aktug publicó el primer caso en 1998, y postuló que el líquido amniótico era tóxico para las asas intestinales exteriorizadas; él realizó cuatro procedimientos de intercambio de líquido amniótico entre la semana 29 y la 34 de gestación en el mismo paciente con buenos resultados, con nutrición enteral al día 5 y egreso al día 8. Actualmente, el intercambio de líquido amniótico empieza a realizarse en la semana 30 de gestación ya que el daño intestinal ocurre a partir de esta fecha. El procedimiento consiste en realizar un drenaje transabdominal de líquido amniótico, seguido por una infusión de solución salina con una aguja de 20 gauge bajo guía ultrasonográfica; se reemplazan 300 ml cada vez, en dos o tres ocasiones, para sumaren cada procedimiento de 600 a 900 ml de reemplazo. Esto se repite cada dos o tres semanas; en caso de que el paciente tenga además oligohidramnios se restaura volumen hasta un índice de líquido amniótico mayor de 5 cm.

Muerte fetal

La complicación prenatal más devastadora con gastrosquisis es la poco común, pero impredecible, muerte fetal. Ésta puede ser causada por un vólvulo del intestino in útero o posiblemente, y más comúnmente, por un compromiso agudo del flujo sanguíneo umbilical por el intestino eviscerado. Desafortunadamente, esto se debe a que no existen predictores fiables para esta complicación. Se cree que los primeros signos de obstrucción intestinal detectados por ultrasonido, como un aumento del diámetro del intestino, indican un alto riesgo fetal; pero no se sabe si lo que aumenta es el riesgo de muerte fetal y pérdida intestinal, o sólo hay un mayor riesgo de estenosis y atresia intestinal.¹³¹ La poco común, pero trágica, muerte fetal o una muy importante pérdida intestinal han motivado realizar el nacimiento del feto

con gastrosquisis de forma anticipada, antes de que sucedan las complicaciones. Sin embargo, todavía no está claro si el feto con alto riesgo de complicaciones prenatales puede ser identificado de forma fiable, y existen dudas sobre los beneficios reales de un nacimiento prematuro para evitar tales complicaciones.

Tratamiento del neonato

El manejo inicial de los recién nacidos con defectos de la pared abdominal se inicia con el “ABC” de la resucitación neonatal y, después de ser asistido y estabilizado, se desvía la atención al defecto de la pared abdominal. La pérdida de calor es un problema importante, se debe prestar un especial cuidado al secado del bebé y mantener un ambiente cálido mientras se protege la víscera expuesta. El nacimiento prematuro puede suceder con ambas condiciones y debe ser considerado durante la evaluación y el tratamiento. Es importante monitorizar y mantener los niveles de glucosa sérica¹⁸⁷ como parte de la reanimación neonatal, especialmente en los bebés con defectos de pared abdominal debido a la prematuridad asociada y al retardo en el crecimiento intrauterino. La descompresión gástrica es importante para prevenir la distensión del tracto gastrointestinal y la posible aspiración. Se realiza un acceso vascular para fluidos intravenosos y antibióticos de amplio espectro profilácticos. En particular, los bebés con gastrosquisis tienen pérdidas elevadas de líquidos por evaporación y pérdidas al tercer espacio, de forma que los niños necesitan de 90-150ml/kg y día de líquidos para mantener un gasto urinario óptimo. Además, puede aparecer acidosis secundaria a hipovolemia, y pueden ser necesarios bolos de albúmina al 5% ya que estos niños también sufren hipoproteinemia. Un catéter vesical es útil para monitorizar estrechamente el gasto

urinario. La arteria y la vena umbilical pueden ser canalizadas, si es necesario, durante la reanimación pero necesitarán ser retiradas para la reparación del defecto. Cuando el “ABC” ha sido logrado, entonces puede tratarse la gastrosquisis. En la gastrosquisis, la víscera expuesta debe ser cuidada para evitar la torsión del pedículo vascular mesentérico. De existir compromiso vascular, causado por una abertura muy pequeña de la pared abdominal, el defecto debe corregirse; esto se consigue alargándolo quirúrgicamente, con un cuidado especial para evitar lesionar los vasos umbilicales y mesentéricos adyacentes. El intestino expuesto necesita ser protegido y, además, hay que disminuir las pérdidas de calor y de líquidos. La colocación de una bolsa transparente desde los pies hasta las axilas puede ayudar a retener el calor y proteger los intestinos. En la mayoría de los casos, el defecto está a la derecha del ombligo, por ello los niños deben colocarse en su lado derecho para, así, disminuir la tensión de los vasos mesentéricos del intestino herniado fuera del abdomen.⁹⁰ También hay que evitar usar gasas húmedas con solución fisiológica ya que se enfrían rápidamente y roban el calor del niño con gastrosquisis; en caso de usarlas, se deben colocar fuera de la bolsa de plástico. Todos los niños deben recibir antibióticos, preferentemente ampicilina y gentamicina. Asimismo, es necesario colocar un tubo nasogástrico para ayudar a descomprimir el intestino, principalmente el estómago. Después de cubrir el intestino expuesto, se estabiliza la masa entera colocando al bebé en su lado derecho para prevenir la torsión o compresión del pedículo mesentérico.

Antes de la cirugía debe ponerse mucha atención en el intestino debido al riesgo de isquemia intestinal. Durante la gestación, el defecto de la fascia tiende a

cerrarse y hacerse más pequeño de lo que realmente es; existen evidencias de que esto podría ser la causa del engrosamiento intestinal que se observa en los niños con gastrosquisis. Si la fascia del defecto tiende a cerrarse, el retorno venoso se ve obstruido y produce edema y engrosamiento intestinal; además, un defecto de cierre abdominal apretado puede convertirse en un problema al nacimiento y causar isquemia intestinal con necrosis secundaria. Se han postulado tres posibles causas que pueden justificar la presencia de isquemia intestinal al nacer:

1. Que el defecto de la fascia sea demasiado pequeño causando compromiso vascular; probablemente, este mecanismo sea crónico y la ampliación del defecto no ayudaría mucho, pero sí está indicado realizar una ampliación para mejorar la perfusión. El aumento del defecto puede conseguirse realizando una incisión en la parte superior de la fascia evitando lesionar la vena umbilical, lo que se logra sin cortar piel, solo fascia, y usando anestésico local. Es preferible realizarlo en la parte superior ya que en la parte inferior hay estructuras que se pueden lesionar, como las dos arterias umbilicales y el uraco. La incisión lateral no se recomienda por el riesgo de cortar el músculo las arterias epigástricas.
2. Que exista torsión del pedículo vascular durante el nacimiento. Todos los niños con gastrosquisis tienen mala rotación intestinal, por lo que el pedículo vascular puede ser muy estrecho y, por tanto, susceptible de torcerse. Cuando esto sucede, hay que destorcer rápidamente para recuperar la zona intestinal isquémica.

3. Que haya distensión del estómago herniado hacia la cavidad amniótica. Cuando se distiende el estómago, se comprime la vasculatura intestinal. Este problema puede resolverse con una sonda nasogástrica u orogástrica, pero su colocación es primordial en el momento del nacimiento. Una vez que el niño nace y recibe los pasos de reanimación neonatal hay que preparar al paciente para cirugía o, en caso de haber nacido en un hospital de segundo nivel, transportarle a un hospital de tercer nivel.

Actualmente, se sigue debatiendo sobre el momento idóneo para realizar el cierre del defecto; algunos cirujanos prefieren el cierre inmediato, otros prefieren retasarlo, y otros se basan en las condiciones del niño. El cierre quirúrgico debe hacerse con anestesia general, sin importar el lugar, ya sea en sala de reanimación o en sala quirúrgica. Uno de los principales problemas es que la cavidad abdominal no se ha desarrollado suficientemente para acomodar el intestino y, aunque el cierre primario puede lograrse con éxito en numerosos casos, en muchos de estos niños se desarrolla el síndrome de compartimento abdominal. Cuando esto ocurre, se produce una hipertensión abdominal que causa disminución del flujo venoso renal originando oliguria, disminución del retorno venoso cardíaco e isquemia intestinal. Estudios experimentales animales han demostrado que la circulación visceral se preserva cuando la presión intrabdominal no excede de 20 mm Hg; por ello, en pacientes con gastrosquisis se ha medido la presión intrabdominal durante el acto quirúrgico valorando la presión intraoperatoria de la vejiga. El cierre primario de la pared abdominal se acompaña de un 100% de satisfacción en aquellos neonatos con gastrosquisis en los que la presión vesical es menor de 20 mm Hg, siendo la

hospitalización de ésta más corta cuando se compara con aquellos pacientes en los que el cierre se ha pospuesto en el tiempo.¹²³ Si la isquemia no es corregida, liberando la presión intra-abdominal, se produce acidosis progresiva, necrosis intestinal y muerte. Este síndrome de compartimiento abdominal, ya descrito en los años 90, en algunos pacientes determina una mala evolución, cuando el cierre de la pared abdominal anterior es muy apretado.

Tratamiento quirúrgico de la gastrosquisis y de otros

Defectos de cierre de la pared abdominal anterior

El primer cierre conseguido con éxito fue publicado por Williams Fear, e en Inglaterra, en el año de 1878, y el siguiente, por Watkins en 1943, en USA. En esa época el cierre primario raramente se lograba y pocos niños sobrevivían, no había buenos métodos para cubrir el intestino herniado. Se utilizaban procedimientos radicales para aumentar el volumen abdominal, como esplenectomía, resección intestinal y hepatectomía parcial, y uso de grandes colgajos de piel para cubrir el intestino; sin embargo, ninguno de estos métodos incrementó el volumen abdominal lo suficiente. Algunos cirujanos describieron el estiramiento manual de la pared abdominal o el uso de colgajos de los rectos musculares anteriores para ganar espacio. Las técnicas como parálisis y ventilación mecánica prolongada también han sido utilizadas para lograr un cierre primario.

La reducción de la pared abdominal ofrece importantes ventajas en la mortalidad y morbilidad de estos pacientes, sobre todo en aquellos casos en los que persisten criterios de mal pronóstico. El cierre temprano de la pared abdominal favorece la buena evolución en los primeros días, lo que determina un menor tiempo de ventilación asistida y disminución de las infecciones. El cierre del defecto quirúrgico en la gastrosquisis, si no se realiza en las condiciones más idóneas, puede provocar atresia intestinal, isquemia o infarto intestinal. Lo cual debe evitarse aplicando tratamientos quirúrgicos correctos.⁷⁰ Además, el cierre precoz de la pared abdominal previene la pérdida de calor y agua, infección, edema intestinal. Siendo muy beneficiosa la reparación quirúrgica inmediata mediante cierre primario de la fascia abdominal. Por ello, la cirugía de la pared abdominal debe realizarse incluso en las gastrosquisis de recién nacidos prematuros. El fallo del cierre primario se asocia a un incremento de la alteración de la función intestinal con subsiguientes complicaciones hospitalarias. En este sentido, en algunos casos la corrección de la pared abdominal determina adherencias a las asas intestinales, produciéndose serias complicaciones de obstrucción del intestino delgado durante el primer año del tratamiento de las alteraciones congénitas de la pared abdominal, siendo las más importantes la sepsis, y la dehiscencia fascial. También dentro de las complicaciones quirúrgicas de la gastrosquisis se incluyen perforación intestinal, sangrado gástrico, herniación postquirúrgica de la pared abdominal en infección de la herida. Una de las complicaciones asociadas a gastrosquisis es la perforación de un vólvulo intestinal. En conclusión, lo que va a dar la evolución de los pacientes es el cierre directo y primario de la fascia abdominal en los primeros días postnatales, y lo importante de

las técnicas quirúrgicas de la pared abdominal es prevenir una posible herniación postquirúrgica. Pero además es completamente conveniente y no solo por motivos estéticos, que el cierre quirúrgico de la pared abdominal preserve la colocación del ombligo en la línea media, realizándose una meticulosa reparación del ombligo durante la reparación de la gastrosquisis

En 1967, el Dr. Schuster (Citado por Waldhausen JH)¹⁷⁹ describió la reparación por etapas en niños con desproporción víscero-abdominal, él utilizó hojas de mallas de teflón para formar lo que se llamó un “silo” y, posteriormente, cerró la fascia hasta que las asas intestinales penetraron en la cavidad abdominal y ambos lados de la fascia permitieron el cierre. Esta técnica experimentó ciertas variaciones pero todas con el mismo objetivo, que fue usarlo cuando no se pudiera obtener un cierre primario, evitando así el síndrome de compartimento abdominal. A partir de estos estudios se han diseñado protectores comerciales con el fin de producir una progresiva retracción de la extrusión de las vísceras por fuera de la pared abdominal anterior, de este modo, se consiguen cierres parciales y progresivos de la pared abdominal, lo cual facilita el acercamiento de los bordes en el momento de practicar el cierre quirúrgico. En muchos casos, el cierre del defecto de la pared abdominal se consigue de una manera espontánea y, en todos los casos, el efecto cosmético es excelente, además no existen complicaciones atribuidas directamente a esta técnica. De otra parte, es conocido que todos aquellos pacientes que tienen pequeñas hernias umbilicales, éstas suelen resolverse espontáneamente a medida que transcurre el crecimiento durante el periodo neonatal, o bien durante la lactancia. En aquellos casos en los que el cierre quirúrgico primario de la gastrosquisis no es

posible, una posibilidad es colocar un silo de "Silastic".^{83,88} En estos casos, el cierre con material plástico de la pared abdominal es satisfactorio si se compara con el cierre quirúrgico convencional. Tanto en la gastrosquisis como en el onfalocele, el cierre primario de la pared abdominal obtiene mejores resultados y más baja mortalidad por sepsis que en aquellos casos que se tratan con un silo¹⁶ y, en general, no se asociaron infecciones cuando se puso una prótesis tipo silo. Es más, este cierre de la gastrosquisis mediante un material plástico es simple, beneficioso y cosméticamente satisfactorio, y además permite una posición central del ombligo. En varios centros de cirugía pediátrica se ha visto que la creación de una envoltura de las vísceras mediante la creación de un silo artificial es un tratamiento de urgencia muy adecuado en las gastrosquisis; sin embargo, no se conocen bien la naturaleza ni la frecuencia de las complicaciones relacionadas con la implantación de estos silos externos, por lo que aún no está completamente establecido que sea un tratamiento de aplicación rutinaria en las gastrosquisis. En una serie de 150 casos de recién nacidos se ha aplicado un silo en el 92,7% de las gastrosquisis, el tamaño medio del silo fue de 4 cm y el tiempo de la aplicación fue de 2,5 horas. El cierre del defecto de la pared anterior del abdomen se realizó en la primera semana de vida postnatal, siendo la media desde el nacimiento hasta la cirugía de 4 días. Existen varios métodos de cerrado de la pared abdominal anterior, siendo más frecuente la aplicación de bandas adhesivas y suturas, y mucho menos frecuente la aplicación de parches en la pared abdominal anterior. Sin duda los buenos resultados del tratamiento quirúrgico de la gastrosquisis en gran medida vienen determinados por la aplicación precoz de los silos envolventes de las vísceras, de este modo se baja

notoriamente la mortalidad y las complicaciones, por lo que la aplicación de estos silos debe ser una técnica de aplicación rutinaria en todos los pacientes con gastrosquisis. En el año 2010 se ha ideado una modificación de la creación de silos en la gastrosquisis que consiste en crear un recipiente en visera, el cual se coloca directamente sobre las vísceras extrusadas sin necesidad de anestesiarse al recién nacido. Después que el intestino se ha reducido hacia el interior de la cavidad abdominal, lo que ocurre 5-8 días después de este procedimiento, se procede a una visualización de la viabilidad de este intestino e, inmediatamente después, al cierre de la pared del defecto de la pared abdominal. Cuando la pared abdominal se ha cerrado, se ha procedido a realizar una onfaloplastia con cierre transversal de la piel, obteniendo buenos resultados en 16 de 17 casos. En México, el Centro Médico Nacional de Occidente del IMSS de Guadalajara ha publicado un interesante estudio de gastrosquisis en la revista de Cirugía Pediátrica del año 2009. En este estudio se propone el tratamiento de la gastrosquisis con la creación de un silo y cierre primario. Sin embargo, en los casos más antiguos (70,5%) se propuso realizar solo el cierre primario de la lesión, mientras que en los casos más recientes (29,5% de la serie) se indicó la colocación de un silo antes del cierre primario, el cual fue realizado antes de las 24 h en la mitad de los casos. Alteraciones intestinales de grado medio se encontraron en el 14,7%, mientras que alteraciones intestinales moderadas se vieron en el 64,7% y muy severas en el 20,6%. Todos estos datos permiten concluir que las alteraciones intestinales graves constituyen una de las principales causas de las complicaciones quirúrgicas, aunque no existen diferencias entre aquellos neonatos tratados antes y después de las 24 h. En relación con los resultados obtenidos con la

colocación rutinaria del silo seguido de reparación fascial de la gastrosquisis, se concluye que el método de cierre por la reparación primaria o por la colocación de un silo no es crucial en la recuperación de estos pacientes; sin embargo, el incremento de tiempo en el cierre puede aumentar la morbilidad de estos pacientes. Pero además, se evidencia que el cierre primario determina una alta incidencia de dehiscencias que exigen una reintervención quirúrgica, y desarrollo de enterocolitis necrotizante, siendo bajas estas complicaciones en aquellos casos en los que se coloca un silo.

La reducción primaria quirúrgica con cierre del defecto de la fascia se ha convertido en la estrategia quirúrgica inicial, mientras que la reducción por etapas es frecuentemente usada como una estrategia de rescate cuando la reducción se considera insegura o imposible técnicamente por la desproporción viscer abdominal.

Tipos de Silos

De forma general, se pueden distinguir dos tipos de silos: en el primero, se sutura a los lados del defecto, y se necesita realizar una incisión desde el pubis hasta la xifoides. La sutura es muy segura pero, como el material del silo es de “silastic”, no hay tejido en crecimiento y la sutura tiende a soltarse alrededor del decimocuarto día postquirúrgico, momento en el que el cierre abdominal debe haberse completado. El segundo tipo de silo es manufacturado con un aro o anillo en la base que está sobre el defecto de la fascia, y usualmente no necesita incisión, a menos que el defecto sea demasiado pequeño. Los dos tipos de silos se utilizan de forma general en

diferentes situaciones y su uso depende de la preferencia del cirujano. El silo con sutura se emplea, más frecuentemente, cuando se intenta realizar el cierre primario pero no se consigue debido a una presión abdominal alta. Después de ser colocado, se reduce lentamente en 5-10 días hasta que toda la víscera entra en el abdomen; a continuación, se lleva al niño a quirófano para el cierre de la fascia y de la piel y para la reconstrucción del ombligo. El silo con aro se usa en una gran variedad de situaciones clínicas como una medida inicial en todos los niños. En algunos casos solamente se emplea si el cierre primario no es posible; una de las desventajas del silo con aro es que la presión mecánica hacia el abdomen, que ayuda a que el intestino se reduzca hacia la cavidad abdominal, hace que el aro se desplace fuera del abdomen, esto no sucede cuando el silo está suturado. La ventaja del silo con aro es que se puede colocar en la cama del paciente. Una de las razones para usar cualquier tipo de silo¹⁷⁹ es que el intestino suele estar edematoso, y este edema empeora la desproporción víscero-abdominal; la colocación del intestino en el silo mejora el edema y permite la reducción gentil hacia la cavidad abdominal, la programación de un cierre electivo, y una cicatrización óptima.

La atresia intestinal se asocia con gastrosquisis en un 10% de los casos; a veces, esta anomalía es aparente en el momento del cierre del defecto abdominal pero, en otras ocasiones, la atresia no se detecta hasta más tarde, cuando aparecen signos de obstrucción intestinal, esto sucede, sobre todo, en niños en los que el intestino está con engrosamiento y fibrosis, además de enmarañamiento. En los niños con gastrosquisis puede haber íleo prolongado, por ello es difícil saber si se debe a atresia o simplemente es el curso normal del íleo.

Una vez diagnosticada la atresia hay varias maneras de resolver el problema, pero la elección va a depender de la preferencia del cirujano. Algunos cirujanos prefieren la formación de un estoma con anastomosis después del cierre de la fascia, lo cual sucede generalmente a las cuatro semanas del cierre de la fascia. Sin embargo, esto incrementa el riesgo de infección y dehiscencia del silo. Otra conducta consiste en dejar la atresia y mantener el intestino descomprimido con tubo nasogástrico, entonces la fascia puede cerrarse primariamente o retrasarse con un silo, esto permite que el engrosamiento y el edema intestinal se resuelvan para que la anastomosis sea segura; en caso de que el intestino no se pueda descomprimir, la anastomosis se realizará antes de cuatro semanas. Después de cerrar el abdomen se debe prestar una estrecha vigilancia a diferentes cuestiones. En el postquirúrgico inmediato los niños con gastrosquisis están edematosos, principalmente en los miembros inferiores, esto es debido a un aumento de la presión abdominal y se resuelve espontáneamente con el tiempo. El abdomen puede estar eritematoso por varias razones: con frecuencia, el cirujano estira manualmente la pared del abdomen para ayudar a reducir el intestino, tal estiramiento puede causar un eritema que se resuelve espontáneamente. Un cierre apretado también puede causar algo de eritema abdominal, asimismo deben considerarse la isquemia intestinal y la infección. A menudo, es difícil establecer la diferencia entre el eritema de la pared abdominal debido al estiramiento mecánico y el debido a la infección, haciendo necesario el uso de antibiótico-terapia. La isquemia intestinal pone en riesgo la vida del paciente y puede producirse por dos razones: la primera ocurre cuando el cierre abdominal está muy apretado, produciendo compromiso vascular; y la segunda, cuando hay torsión

del pedículo vascular, que es estrecho, lo cual sucede durante la reducción y causa isquemia intestinal grave. Frecuentemente, estos niños tienen algún grado de acidosis metabólica postquirúrgica debido a hipovolemia, y se resuelve con bolos de líquidos; si, a pesar de la administración de líquidos, persiste la acidosis debe considerarse la posibilidad de isquemia intestinal y, si es necesario, efectuar una reexploración quirúrgica. Los requerimientos de líquidos incrementan pre- y postquirúrgicamente en los niños con gastrosquisis; después de la reparación, la cantidad de líquido necesaria puede ser de 140-150ml/kg, pero es importante administrar los líquidos con precaución ya que la sobre-hidratación puede prolongar la estancia hospitalaria y retrasar el inicio de la vía oral. También hay que tener en cuenta que el gasto urinario puede disminuir a pesar de mantener un volumen adecuado, esto se debe a que el abdomen está apretado y la perfusión intrabdominal queda alterada. En cualquier caso, el gasto urinario no debe ser inferior a 2 ml/kg y hora. El llenado capilar en las extremidades inferiores es lento a causa del cierre apretado del abdomen. Además, hay que considerar otros estudios, como radiografía de tórax y ecocardiograma, para valorar el volumen de llenado del ventrículo izquierdo. La concentración de proteínas totales y de albúmina sérica es baja por las pérdidas al tercer espacio, requiriendo aporte de volumen. En caso de hipoproteinemia, se debe reponer con albúmina al 5%. También se deben administrar antibióticos durante el tiempo que sea necesario. Generalmente, los niños con gastrosquisis son ventilados mecánicamente después del cierre abdominal debido al incremento de la presión abdominal y a la disminución de la compliance pulmonar. El niño que tiene silo puede ser extubado en el postquirúrgico inmediato y, después, puede realizarse la

reducción gradualmente. Al realizar la reducción de las asas intestinales, hay que vigilar los cambios respiratorios; si el niño presenta aumento de la frecuencia respiratoria se debe detener la reducción y posponerla para otra ocasión. En otros casos, para la reducción de las asas intestinales cuando se tiene un silo, algunos médicos prefieren medir la presión intragástrica o la de la vejiga como guía. Si el niño está intubado se debe monitorizar la presión de ventilación.

Anestesia

La aplicación o no de anestesia general, con la consecuente intubación del paciente, es uno de los procedimientos que mayor morbilidad causa en los pacientes sometidos a cirugía neonatal por defectos de cierre de la pared abdominal anterior. Aunque muchos casos de gastrosquisis requieren anestesia general, recientemente se ha postulado que la intervención quirúrgica también se puede realizar con anestesia regional. En el caso de la colocación de un silo, la gran ventaja es que el desplazamiento del intestino eviscerado hacia el interior de la cavidad abdominal se efectúa sin anestesia en recién nacidos, lo que permite obtener unos excelentes resultados, evita la excesiva tensión intrabdominal, reduce los días de ventilación asistida, mejora la evolución del paciente¹²⁵ y disminuye los costes hospitalarios. Esta reducción de la gastrosquisis en recién nacidos usando solo analgesia, pero sin anestesia, permite evitar la ventilación postoperatoria y las complicaciones postquirúrgicas de sepsis secundaria a ventilación mecánica. En definitiva, la reparación de los defectos de pared abdominal en recién nacidos ha cambiado drásticamente en los primeros años del s. XXI, en los que se ha propuesto la

aplicación de cubiertas estériles que provocan un tejido de granulación sin necesidad de recurrir a cirugías muy traumáticas. La aplicación de estos métodos de cierre sin cirugía determinan la ausencia de complicaciones de la gastrosquisis, por lo que es una técnica que obtiene excelentes resultados y reduce el tiempo de anestesia y no requiere un mayor tiempo de cuidados paliativos, incluida la nutrición parenteral y los días de hospitalización.

Nutrición en los pacientes con gastrosquisis

Está claro que el establecimiento de unidades de cuidados intensivos neonatales en la mayoría de los hospitales pediátricos ha determinado el aumento de incidencia de gastrosquisis debido a la viabilidad de niños de muy pequeña edad. Pero de otra parte, son estos cuidados intensivos pediátricos los que determinan una mayor supervivencia de estos pacientes, sobretodo, debido a una mejor nutrición parenteral y de la sepsis postquirúrgica. El tipo de gastrosquisis simple o compleja es una de las causas importantes para determinar la evolución de estos pacientes, incluyendo el empleo de la nutrición parenteral, los días de hospitalización y la supervivencia. De hecho, el inicio de la alimentación se suele retrasa en la mayoría de los niños con gastrosquisis ; usualmente, el íleo dura un mínimo de 10 días pero puede extenderse desde semanas hasta meses. El intestino del niño con gastrosquisis es fisiológicamente corto en relación con el del niño normal y, debido al íleo prolongado que presentan estos niños, siempre requieren nutrición parenteral total (NTP) y catéter venoso central. El uso de NTP se puede complicar con sepsis por catéter y hepatopatía. Cuando se inicia la vía oral, debe hacerse lentamente y

con bajo volumen (1-2 ml/día) ya que el intestino no está capacitado para albergar grandes volúmenes. La leche materna o el calostro son recomendables en los casos en que no se puedan dar fórmulas predigeridas. En algunos niños se alcanzan los requerimientos en dos o tres semanas pero, en otros, pueden tardar meses. En algunos pacientes con gastrosquisis en los que la nutrición parenteral se prolonga puede producirse hiperbilirrubinemia neonatal, tal como se ha visto en dos pacientes que además tenían quistes de colédoco.

La alimentación temprana, enteral trófica, tiene varios beneficios para el neonato que se está recuperando del proceso quirúrgico, la alimentación trófica promueve la maduración del enterocito, actividad enzimática, y la renovación vellosa.

Complicaciones postquirúrgicas

Las complicaciones que pueden presentarse en el postquirúrgico son varias y diferentes. Las inmediatas son el vólvulo y la sepsis. Los niños tratados con silo suturado pueden experimentar dehiscencia si la reducción y el cierre no se han logrado en 10-14 días, y esto representa un problema. Es decir, cuando la fascia no logra cerrarse, el silo no se puede volver a suturar ya que, generalmente, la dehiscencia se debe a la formación de abscesos en el sitio de la sutura. En estos casos, si el cierre de la fascia no es posible, lo primero es proteger el intestino para evitar la formación de fístulas ya que esto pone en riesgo la vida. Otra complicación que puede aparecer más tarde es el vólvulo secundario a la mal rotación intestinal

que presentan la mayoría de los niños con gastrosquisis; esta posibilidad debe considerarse si se observa vómito biliar. Las adherencias que se forman después de la reducción intestinal parecen prevenir esta complicación, sin embargo, la mayoría de los niños que han sufrido vólvulo tienen una historia de gastrosquisis. La intolerancia a la vía oral es común debido a que, fisiológicamente, el intestino es corto. Es necesario vigilar al niño para detectar signos de mal absorción, que se presentan como una distensión abdominal e insuficiencia para ganar peso a pesar de la ingesta de una adecuada cantidad de calorías. Los niños pueden tener un problema de sobrecrecimiento bacteriano en un intestino dilatado con pobre motilidad. La sepsis y la enterocolitis necrosante (ECN) deben tenerse siempre en consideración. Frecuentemente, la NEC ocurre varias semanas después del cierre abdominal y tiene una alta mortalidad (20%). Su diagnóstico es por neumatosis, y el tratamiento es ayuno con sonda nasogástrica, antibióticos durante diez días y, en caso necesario, intervención quirúrgica. El cierre abdominal podría causar incremento de la presión abdominal y producir reflujo gastroesofágico o hernias abdominales. El reflujo gastroesofágico puede ser sutil y no presentarse con vómitos; a veces, el niño sólo está irritable y es suficiente el uso de bloqueadores H2 o inhibidores de la bomba de protones. Ocasionalmente, es necesaria una funduplicatura aunque la mayoría de los niños pueden ser manejados sin cirugía. Las hernias inguinales deben repararse cuando el niño está estable y la presión abdominal es baja. Se ha descrito una incidencia alta de criptorquidia en niños con gastrosquisis, lo cual se resuelve en el momento de reparar las hernias inguinales. También se han observado hernias ventrales abdominales, sobre todo cuando se

usan silos suturados. De otra parte, el seguimiento externo de los niños con antecedente de gastrosquisis muestra un bajo peso en sus curvas de peso, lo cual podría deberse a haber sido prematuros, nacer con bajo peso u otras complicaciones no gástricas.

Pronóstico

El pronóstico de los pacientes con gastrosquisis depende en gran medida de la condición del intestino vulnerable, y la dilatación intestinal intrabdominal prenatal se asocia a un incremento de las complicaciones postnatales en los pacientes con gastrosquisis. El pronóstico de la gastrosquisis se ensombrece cuando se asocia a la atresia intestinal y al desarrollo de necrosis intestinal; además, estos pacientes pueden tener la complicación de un intestino corto, lo que requiere una nutrición parenteral continuada y lo que favorece el desarrollo de sepsis. Eventualmente, los pacientes con atresia y síndrome de intestino corto pueden estar bien, a pesar de una hospitalización inicial larga y de la dependencia prolongada de hiperalimentación. Incluso, los bebés que tienen tractos intestinales intactos pueden requerir hospitalización prolongada, de semanas a meses, debido a la disminución de la tolerancia a la alimentación enteral. La única forma de daño intestinal que ocurre en el período postoperatorio, después de la reparación de la gastrosquisis, cuando la alimentación ha sido adelantada, es la enterocolitis necrosante manifestada por neumatosis intestinal en la radiografía del abdomen. Excepcionalmente la gastrosquisis se puede asociar a infarto total del intestino medio y síndrome de intestino corto, así como a atresia yeyunal y colónica, situaciones clínicas graves que ensombrecen notablemente el pronóstico de estos pacientes. En

general, los pacientes con gastrosquisis tienen un excelente pronóstico. La supervivencia es al menos del 90-95%, y la mayoría de las muertes ocurren en pacientes que tienen pérdida intestinal extensa, sepsis y síndrome de intestino corto. En un amplio estudio de 2490 neonatos con gastrosquisis se ha evaluado la mortalidad y la sepsis, encontrándose 90 fallecimientos (3,6%) y un 31% de los casos tenían sepsis. Dentro de la morbilidad se encuentran defectos cardiovasculares en el 15%, alteraciones pulmonares en el 5%, atresia intestinal en el 11%, y resección intestinal en el 12%. En cuanto a los factores asociados con la mortalidad, los más importantes son la resección del intestino grueso y problemas circulatorios congénitos, enfermedades pulmonares y sepsis. Dentro de los factores asociados a la sepsis se incluyen ostomía intestinal, fallo respiratorio, anomalías circulatorias congénitas y enterocolitis necrotizante. Por todos estos datos se sugiere que se debe investigar y modificar aquellos factores que mejoren la cirugía, prevengan la sepsis y eviten la enterocolitis necrotizante. Uno de los problemas de la gastrosquisis es el tratamiento enteral que exige esta alteración neonatal grave. Sugiriéndose que la alimentación enteral se establezca durante los cinco primeros días antes de la reintegración del intestino a la cavidad abdominal. De este modo, la incidencia de infecciones nosocomiales se reducen notoriamente, permitiendo una buena evolución de los recién nacidos después de la reintegración del intestino en la cavidad abdominal.

La estratificación de riesgo no es un concepto nuevo en gastrosquisis. Caniano et al and Molik et al ambos publicaron reportes sobre la necesidad de categorizar niños con gastrosquisis en alto o bajo riesgo basados en varias características incluyendo

la presencia de atresia intestinal, estenosis, perforación, necrosis o vólvulo .

Mortalidad

El onfalocele y la gastrosquisis son malformaciones congénitas con alta mortalidad, de modo que aproximadamente sólo el 60% de los niños con estas malformaciones sobreviven durante el primer año de vida. Además, tanto el onfalocele como la gastrosquisis se asocian frecuentemente a otras malformaciones cardiacas, renales y óseas. La evolución de estas patologías después del año de vida no ha sido bien estudiada, por ello, Chircor et al. En 2009 evaluaron los factores de riesgo de 12 onfalocelos y 4 gastrosquisis después de cuatro años de evolución. Ninguno de los casos estudiados tenían historia de malformaciones congénitas en sus hermanos pero en la mitad de los casos estudiados se evidenciaron malformaciones congénitas del tracto gastrointestinal, del aparato locomotor y de los riñones y vía urinaria. Está claro que, los defectos de la pared abdominal de la gastrosquisis se asocian con un retardo en la formación de las asas intestinales, además, el calibre del intestino delgado está aumentado y es igual, e incluso mayor, que el del intestino grueso. Uno de los problemas más importantes en la gastrosquisis son las infecciones sistémicas. Sobre todo por enterobacter y Klebsiella, además de estafilococos que son negativos para la coagulasa endógena y causan el 74% de estos episodios sépticos. La causa de infección en la gastrosquisis es multifactorial y, salvo en los casos muy graves, en la actualidad se consiguen supervivencias del 96%.⁸¹ La enterocolitis necrotizante aumenta el índice de

mortalidad de los pacientes con gastrosquisis , sobretodo en aquellos que desarrollan una sepsis,¹⁶¹ además, el bajo peso al nacimiento aumenta las complicaciones del cierre quirúrgico, sin embargo, el parto vaginal o por cesárea no influye ni en la morbilidad ni en la mortalidad de los pacientes con gastrosquisis. En definitiva, la evolución de la gastrosquisis siempre es impredecible debido a la alta mortalidad y morbilidad que presentan estos pacientes. Sin duda la evolución adversa de la gastrosquisis (36% de los casos) es mayor que la del onfalocele ¹¹⁷ dado que la restricción del crecimiento intrauterino es significativamente muy variable en la gastrosquisis. Todos estos datos sugieren que la restricción del crecimiento intrauterino, junto con una exteriorización del hígado, determinan un valor predictivo significativo de una evolución adversa de los neonatos con gastrosquisis y onfalocele . Por último, la evolución de los pacientes con gastrosquisis depende también de una mejor perfusión tisular, reducción del barotrauma pulmonar y reducción del síndrome compartimental abdominal.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Describir las características clínicas, evolución y desenlace de los pacientes con gastrosquisis manejados con cierre primario vs cierre por etapas en el periodo comprendido 2012 a 2015 en el Hospital Infantil del Estado de Sonora,

1.2 Objetivos específicos

- Describir las características clínicas, de los pacientes con gastrosquisis manejados con cierre primario vs cierre por etapas en el periodo comprendido 2012 a 2015 en el Hospital Infantil del Estado de Sonora
- Describir la evolución y desenlace de los pacientes con gastrosquisis manejados con cierre primario vs cierre por etapas en el periodo comprendido 2012 a 2015 en el Hospital Infantil del Estado de Sonora

HIPÓTESIS

- Los pacientes con gastrosquisis con cierre primario tienen menor mortalidad y menor estancia hospitalaria que los pacientes con cierre por etapas.

- Los días de estancia hospitalaria aumentaran debido a la exposición de las asas intestinales y a la sepsis temprana que presentan estos pacientes.

- Los pacientes tratados con cierre primario presentan un inicio de la vía oral más temprano que los pacientes tratados por cierre por etapas.

JUSTIFICACIÓN

El presente Estudio trata de resumir en base a nuestra experiencia lograda en los últimos 3 años, los resultados del tratamiento en pacientes con gastrosquisis, evaluando las complicaciones quirúrgicas y la eficacia de la estrategia quirúrgica efectuada y su efecto en la sobrevida de estos pacientes con gastrosquisis.

La gastrosquisis representa una patología que tiene un aumento en prevalencia, la cual se ha reportado hasta 2.57 casos por cada 1000 nacidos vivos. Presentando una alta morbimortalidad, la cual va desde 2.4 hasta el 54.6% según la serie, donde se reportan múltiples factores de riesgo, los cuales influyen sobre el pronóstico de estos pacientes, por lo cual conocerlos se hace indispensable para el tratamiento y de esta manera realizar un manejo más dinámico y agresivo y así disminuir las complicaciones, días de estancia intrahospitalarias. Dada la alta mortalidad observada en nuestro hospital anteriormente consideramos que será un gran aporte para mejorar el pronóstico de pacientes con gastrosquisis, para poder protocolizar a corto plazo su manejo oportuno desde el primer minuto de vida a fin de disminuir la estancia intrahospitalaria y la mortalidad de estos pacientes.

MATERIAL Y MÉTODOS

TIPO DE ESTUDIO

Retrospectivo, analítico y observacional

Población de estudio

Recién nacidos con diagnóstico de gastrosquisis procedentes del servicio de atención neonatal inmediata, del Hospital Integral de la Mujer en el Estado de Sonora (HIMES).

Periodo de estudio

Enero de 2012- Enero 2015 (3 años)

Definición del universo

Pacientes con diagnóstico de gastrosquisis, nacidos en el HIMES

Definición de unidades de observación

- Pacientes recién nacidos con gastrosquisis nacidos el HIMES y atendidos en el servicio de atención inmediata del nacido vivo, tratados por el servicio de cirugía

mediante cierre primario y cierre por etapas en el Hospital Infantil del Estado de Sonora.

Criterios de inclusión

1. Pacientes con o sin diagnóstico prenatal de gastrosquisis nacidos en el HIMES.

2. Pacientes operados en el Hospital infantil del Estado de Sonora con el diagnóstico de gastrosquisis.

3. Pacientes que cuenten con su expediente útil y completo para su análisis.

Criterios de exclusión

1. Pacientes referidos al Hospital Infantil del Estado de Sonora

2. Pacientes con tratamiento quirúrgico previo.

Consideraciones éticas

De acuerdo al reglamento de la Ley General De Salud En Materia De Investigación Para La Salud, el empleo retrospectivo de expedientes clínicos de sujetos atendidos en el Hospital infantil del Estado de Sonora, el presente se clasifica en categoría I y se considera una investigación sin riesgo (sección “de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos “pagina 424,titulo segundo, capítulo I, Artículo 17) por lo que no se requiere solicitar carta de consentimiento informado ni revisión del proyecto por el comité de ética.

Descripción del estudio

Se identificaron en los archivos de estadística los registros de los pacientes con diagnósticos de gastrosquisis en el Hospital Infantil del Estado de Sonora en el periodo comprendido 2012-2015. Este grupo de pacientes conformara la serie de casos. Se revisaran los expedientes para buscar las siguientes variables de estudio, en particular, cierre primario o por etapas, para clasificar de acuerdo a esto y establecer las comparaciones.

Plan de análisis estadístico

Se diseñó una hoja de recolección de datos para el estudio, se vació la información en excel y posteriormente se realizó el análisis estadístico con el paquete SPSS 15.0. Se calculó frecuencia y medidas de tendencia central de las complicaciones asociadas en gastrosquisis en nuestra población, así como las diferentes variables, y los días de estancia intrahospitalaria y mortalidad.

Las variables categóricas se usaran la correlación de Pearson. En todos los test, P inferior a 0.05 se considerara como indicador de significación estadística.

Descripción de variables

Edad al diagnostico

Conceptual:

Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del Diagnóstico.

Operacional:

Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del diagnóstico en días.

Tipo de variable:

Cuantitativa continúa

Unidad de medición:

Días

Fuente:

Se obtendrá de la información contenida en el expediente.

Definición de variables y unidades de medida

METODOLOGICAMENTE:

Variable independiente:

Diagnóstico prenatal, sexo, edad gestacional al nacimiento, peso al nacimiento, atresia u otras malformaciones, tipo de cierre, síndrome compartimental , días con ventilación mecánica, sepsis, edad al inicio de la vía oral, días de estancia intrahospitalaria.

1.2.1 Variable dependiente: mortalidad

1.3 Operacionalización de variables

Género: cualitativa, nominal, dicotómica. Descrito como masculino o femenino.

SEPSIS: cualitativa, nominal, dicotómica. Se define como un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, en la presencia o como resultado de infección probada o

sospechada durante el primer mes de vida extrauterina. Según la edad de presentación puede ser clasificada de manera arbitraria en sepsis temprana, si aparece en los primeros tres días de vida para algunos autores hasta siete días de vida.

SEPSIS NOSOCOMIAL: cualitativa, nominal y dicotómica. La cual es descrita como la presencia de infección mas respuesta inflamatoria sistémica después de 72 horas de estar hospitalizado y hasta siete días después de haber sido egresado .

SINDROME COMPARTAMENTAL: cuantitativa, nominal Es una entidad caracterizada por un aumento de la presión intra-abdominal y un conjunto de condiciones fisiopatológicas secundarias a la misma.

DIAS DE INICIO DE LA VIA ORAL: cuantitativa. Es el número de días transcurridos desde el nacimiento hasta obtener adecuada perístasis y funcionamiento intestinal para conseguir tolerancia a la vía oral.

MALFORMACIONES ASOCIADAS: cuantitativa, nominal, pluritómica. La presencia de defectos o anomalía estructural que ya se encuentran presentes al momento del nacimiento.

CIERRE PRIMARIO: cuantitativa, nominal, dicotómica. El cierre primario es descrito como la reparación del defecto de la pared abdominal inmediatamente posterior al nacimiento.

CIERRE SECUNDARIO: cuantitativa, nominal, dicotómica. El cierre secundario es descrito como la reparación del defecto de la pared abdominal con ayuda de colocación de silo o malla de silastic, con descenso a gravedad o sin ella, la cual se da en promedio en siete días de vida del recién nacido.

EDAD GESTACIONAL: cualitativa, ordinal. Es el periodo de tiempo comprendido entre la concepción y el nacimiento. Durante este tiempo el bebe crece y se desarrolla dentro del útero de la madre, descrito como pretermino extremo menos de 32 semanas, pretermino menos de 37 semanas, termino entre 37 y 40 semanas, posttermino mas de 41 semanas .

Peso al nacimiento: cuantitativa, ordinal. Es el peso al nacimiento y que se registra al momento del mismo: grande para la edad gestacional, rango percentilar mayor de 90, adecuado para la edad gestacional: rango percentilar entre 10 y 90, pequeño para la edad gestacional: rango percentilar menor de 10, y macrosómico con un peso mayor de 4000 gr.

DIAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA: cualitativa, continua. Es la cantidad de días los cuales el paciente está ingresado en la UCIN.

DIAS DE VENTILACION MECANICA: cuantitativa, continua. Es la cantidad en días, los cuales los pacientes requirieron fase III de ventilación, caracterizada por ventilación mecánica en cualquiera de sus modalidades.

MORTALIDAD: cuantitativa. Nos indica el número de fallecimientos de una población en concreto durante un periodo de tiempo determinado

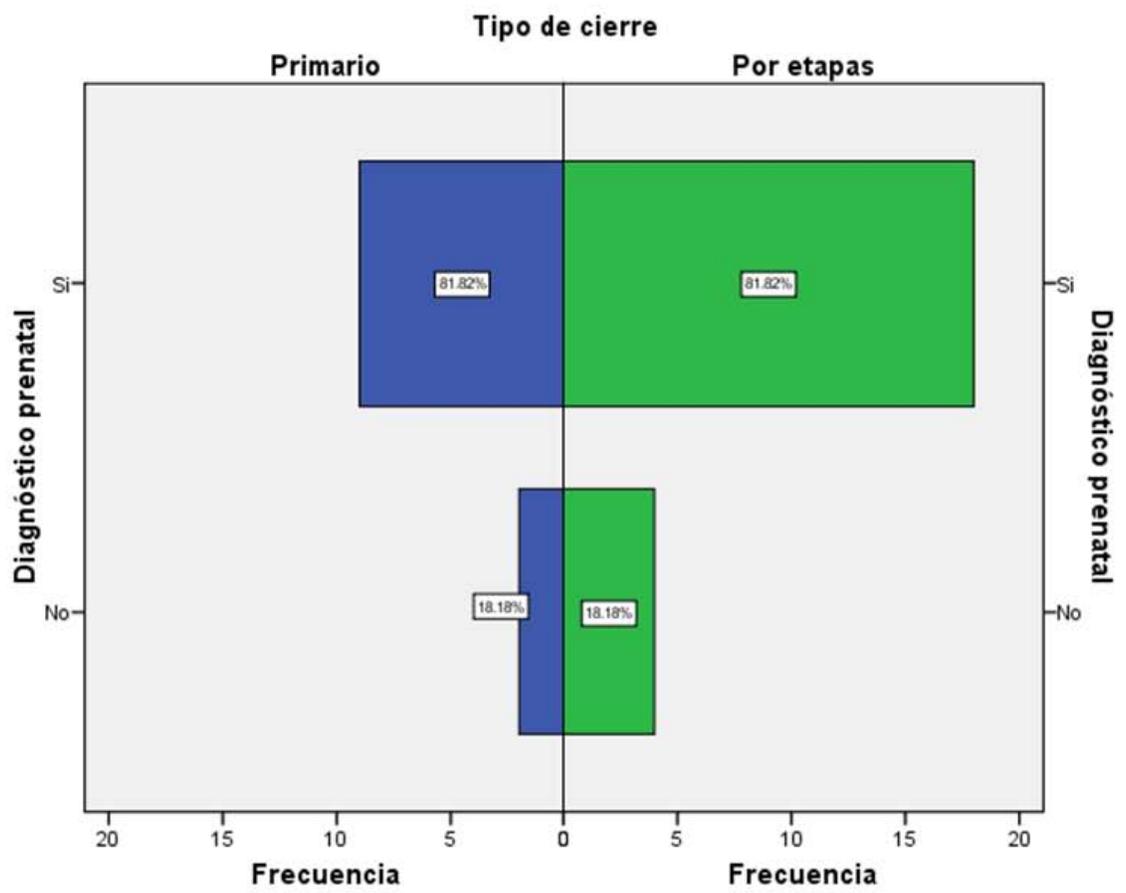
RESULTADOS

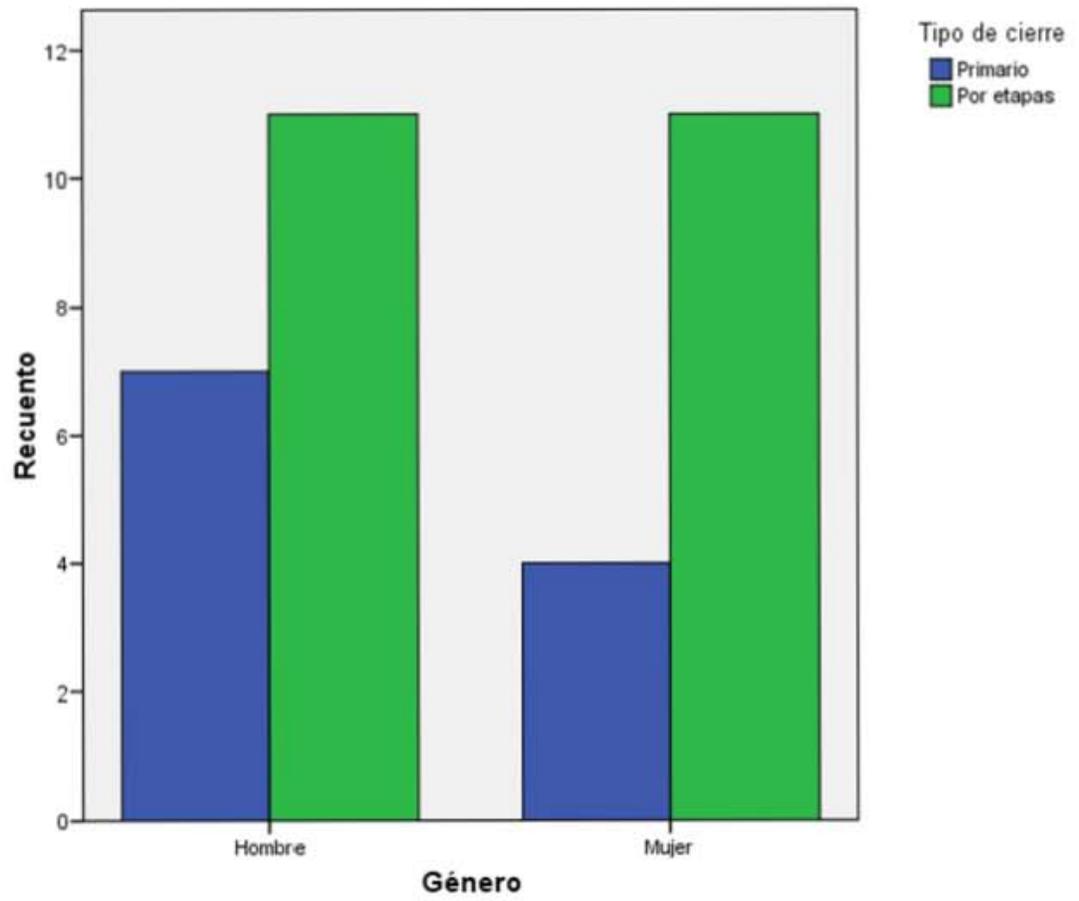
En el cierre primario 11 casos, de estos dos casos con diagnóstico prenatal representando 18.2%, 9 casos sin diagnóstico prenatal representando 81.8%, la edad gestacional al nacimiento, un caso menor de 30 semanas de gestación representando el 9.1%, 9 casos de 35-37 sdg representando el 81.8%, y un caso con más de 38 sdg representando el 9.1%. peso al nacer un caso menor de 2000 gr y 9 casos entre 2000 y 3000 gr representando el 81.8% y un caso mayor de 3000 gr representando el 9.1%, no se presentaron malformaciones asociadas en este grupo, los días de ventilación mecánica, 8 casos que duraron de 0-5 días representando el 72.7%, y dos casos de 6-10 días que representaron el 18.2%, un caso de 11-20 días representando el 9.1%, sepsis cinco casos no presentaron sepsis un 45.5%, seis casos con diagnóstico de sepsis neonatal, representando el 54%, edad al inicio de la vía oral un caso de 0-7 días representando el 9.1%, 3 casos de 8-14 días representando el 27.3%, cuatro casos de 15-21 días representando el 36.4% y dos más de 28 días representando el 28.2%, y un paciente nunca inicio la vía oral , días de estancia hospitalaria un paciente de 0-7 días representando el 9.1% , tres pacientes de 15-21 días representando el 27.3%, cinco pacientes de 22-28 días 45.5%, dos pacientes mayores de 28 días representando el 2.2%,y uno de los casos represento defunción el 9.1% .

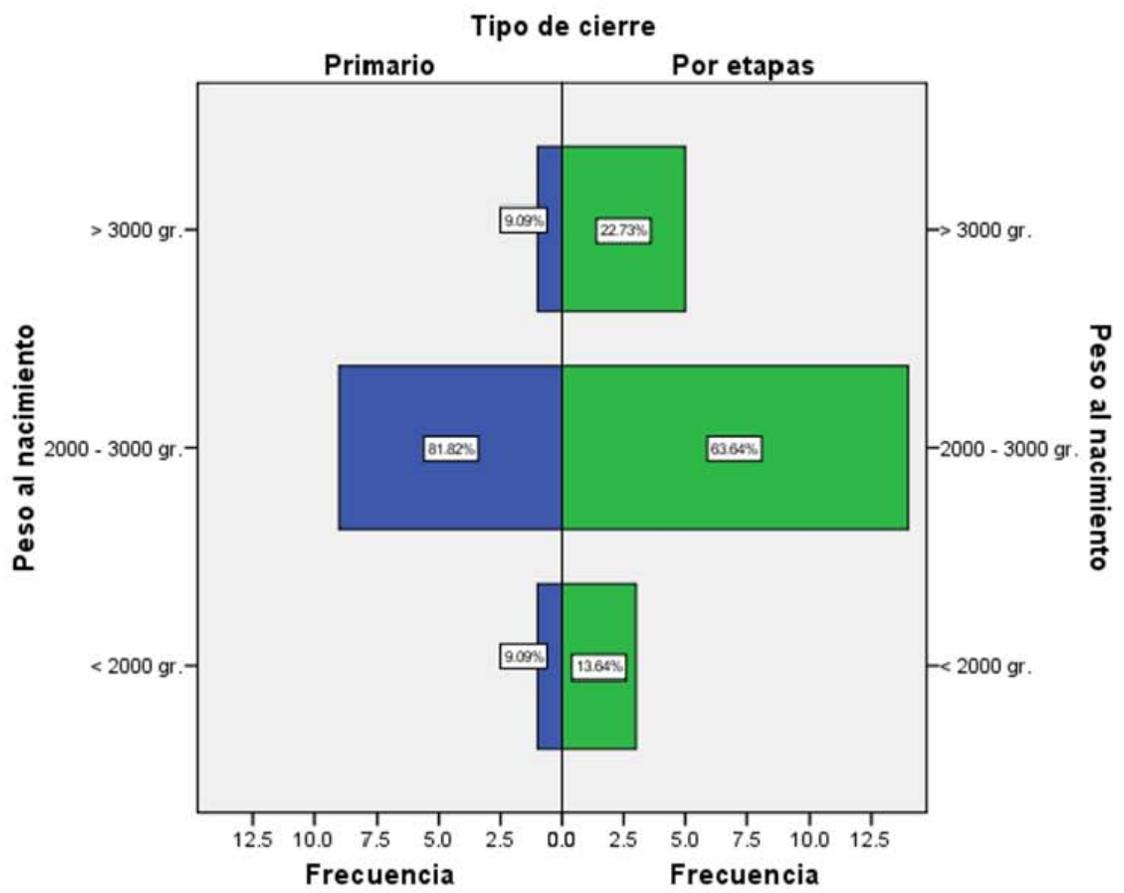
El cierre por etapas cuatro casos que representan el 18.2% sin diagnóstico prenatal previo y 18 casos representando el 81.8% si tuvieron diagnóstico prenatal. Cuatro casos de 31-34 semanas de gestación representando el 18.2%, siete pacientes de 35-37 sdg representando el 31.8%, 11 casos mayores de 38 sdg

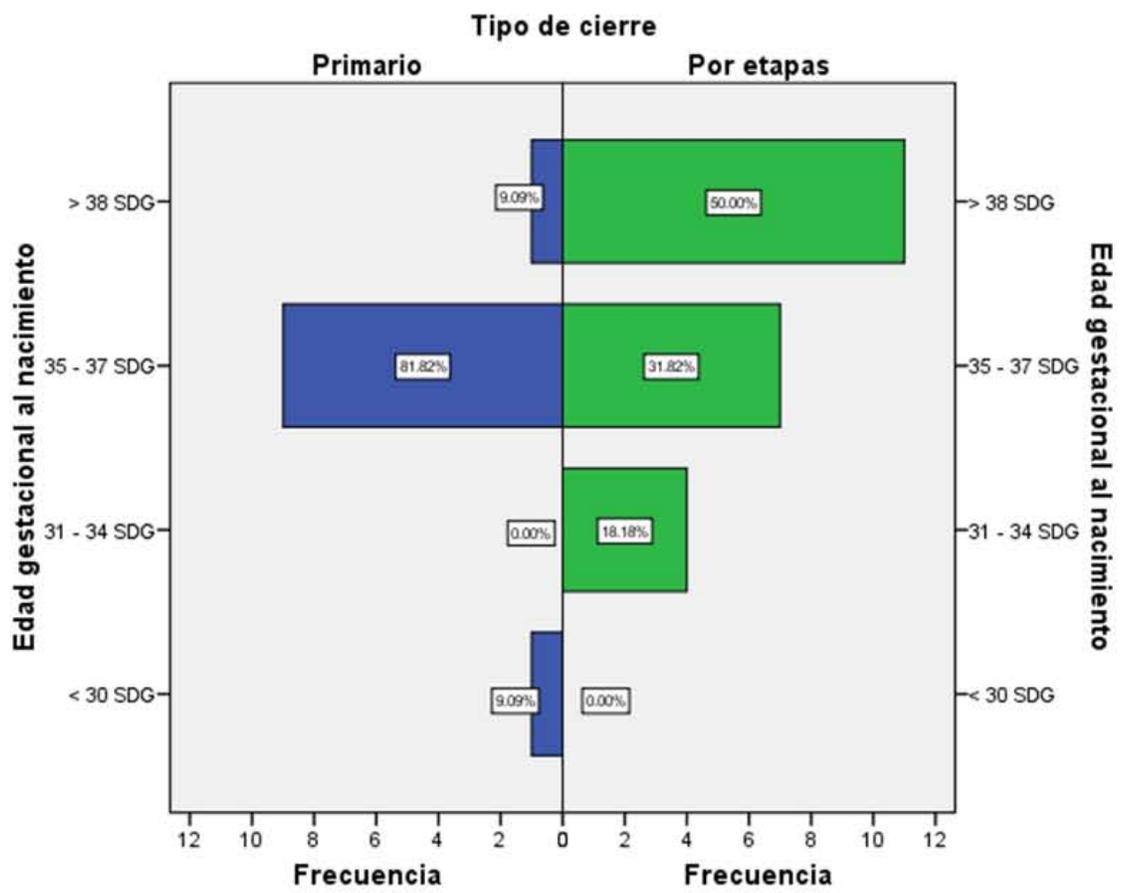
representando el 50.1%. Peso al nacer tres casos menores de 2000 gr representando el 13.6%, y 14 casos de 2000-3000 gr representando el 36.6%, cinco casos mayores de 3000 gr representando el 22.7%, ventilación mecánica tres casos de 0-5 días representando el 13.6%, siete casos de 6 a 10 días representando el 31.8%, 5 casos de 11 a 20 días representando el 22.7%, siete casos más de 21 días 31.8% ,sepsis un caso no presento sepsis 4.5%, 21 casos si tuvieron sepsis con un 95.5% ,inicio de la vía oral dos casos de 8 a 14 días representan el 9.1%, 7 casos de 15 a 21 días 31.8%, 4 casos de 22-28 días 18.2%, un caso mayor de 28 días 4.5%, días de estancia hospitalaria cuatro casos de 0-7 días 18.2%, 2 casos de 8-14 días 9.1%, un caso de 15-21 días 4.5%, 6 casos de 22-28 días 27.3%, 9 casos mayor de 28 días 40.9 %, mortalidad 8 casos representando 36.4%.

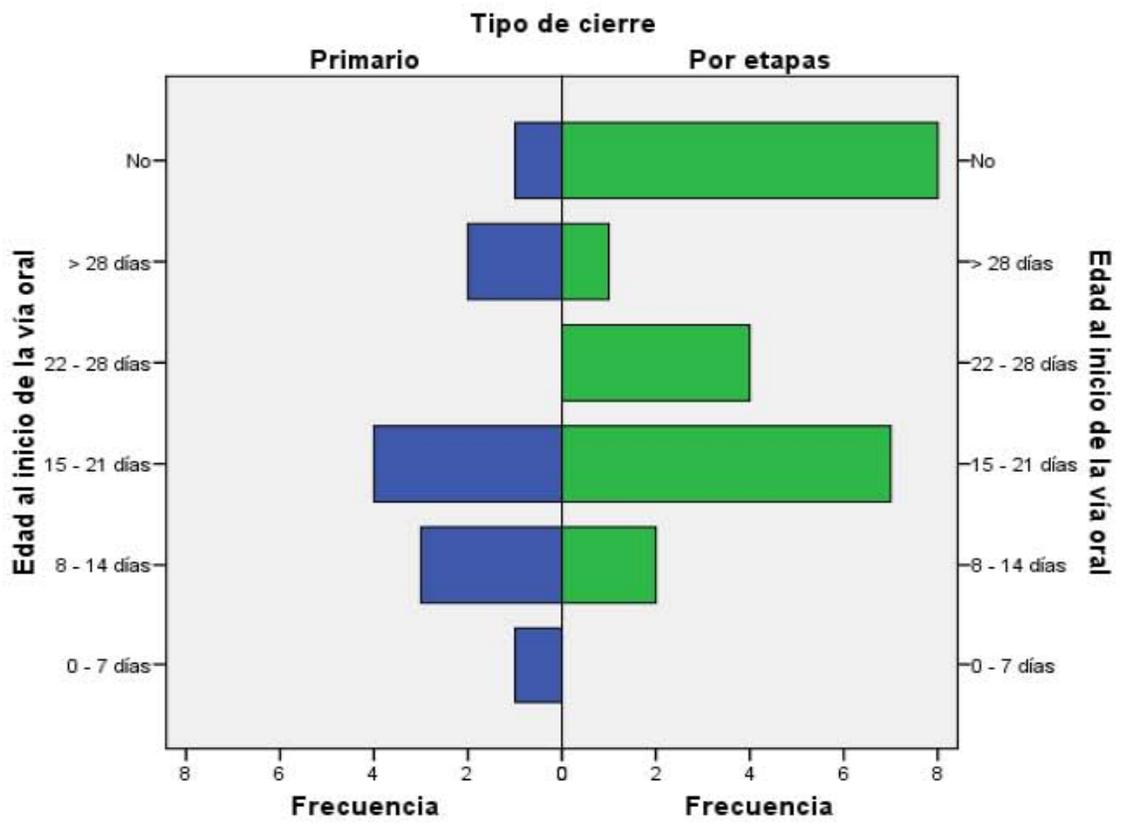
Se realizó coeficiente de correlación de Pearson, obteniendo correlaciones estadísticamente significativas del tipo de cierre con el tiempo de ventilación mecánica y la sepsis, es decir el tiempo de ventilación mecánica y los eventos de sepsis fueron significativamente menores en el grupo con cierre primario en comparación con el grupo de cierre por etapas, el resto de los eventos desenlace no tuvieron una correlación estadísticamente significativa, es decir no fueron afectados por el tipo de cierre.

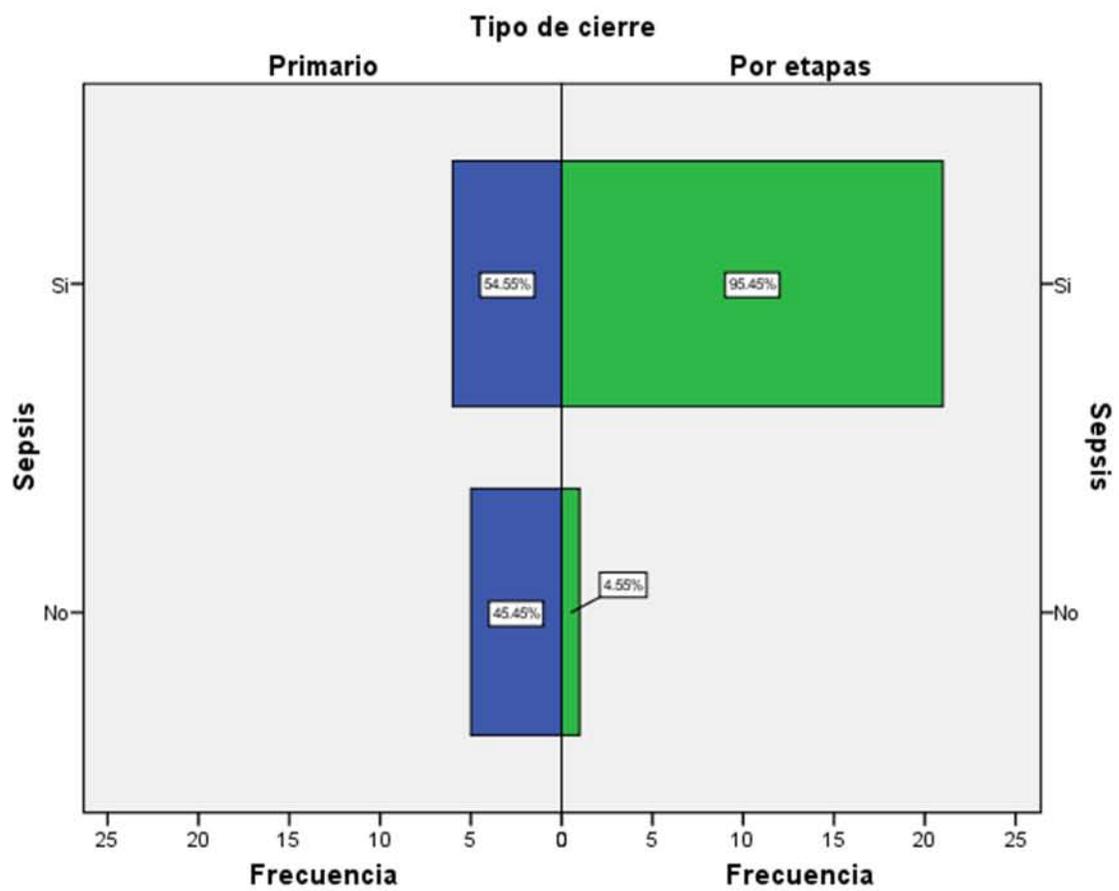


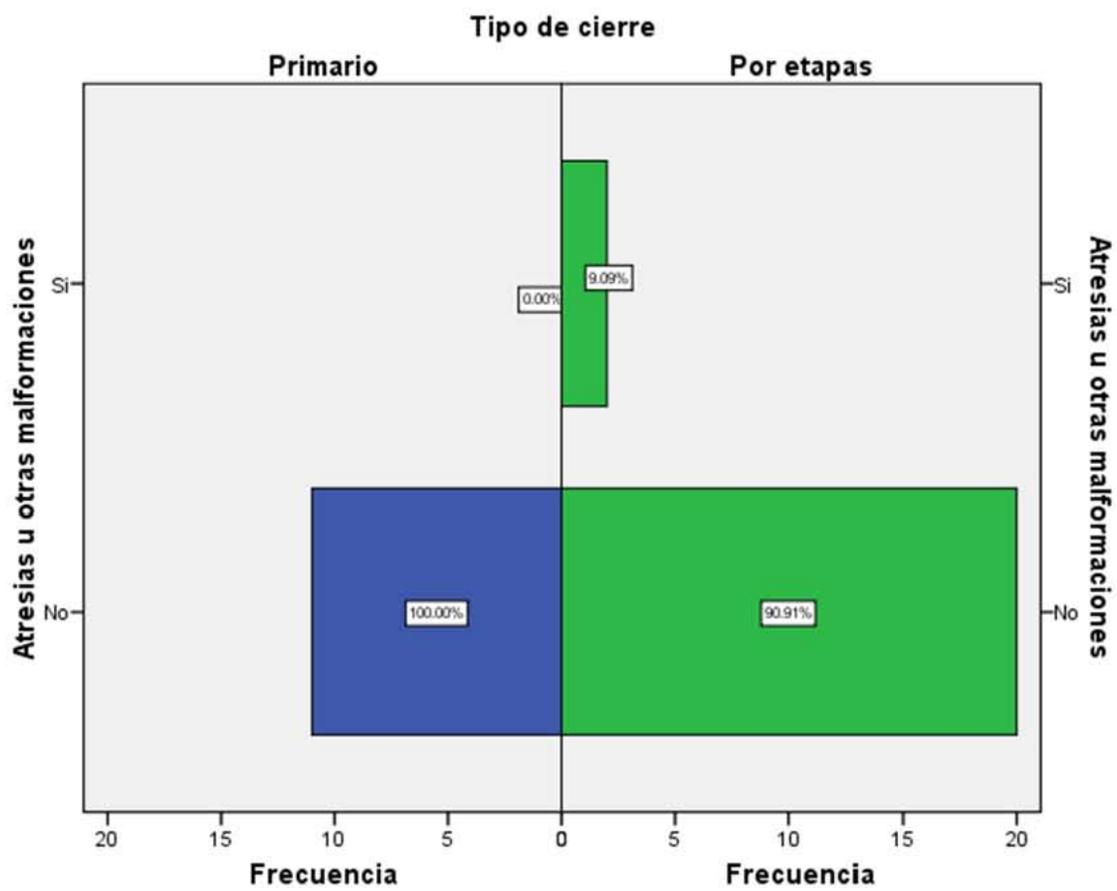


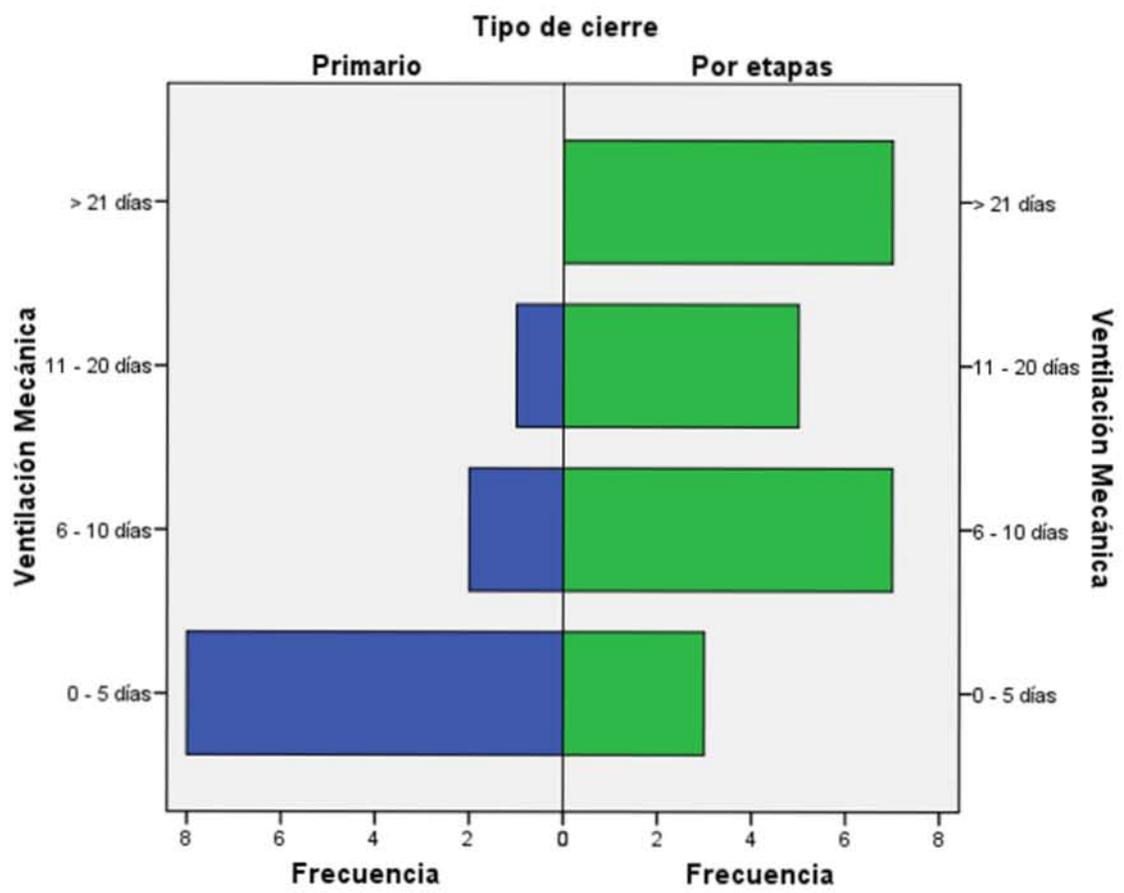


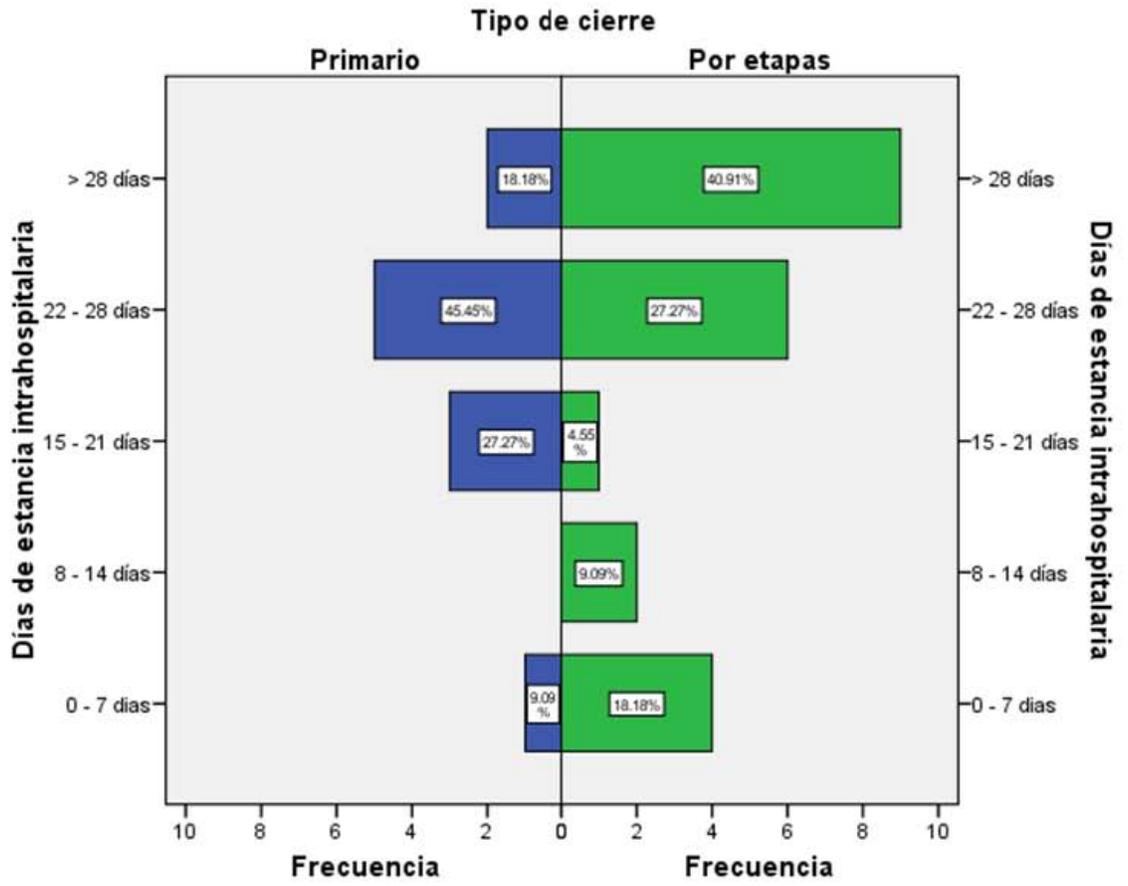












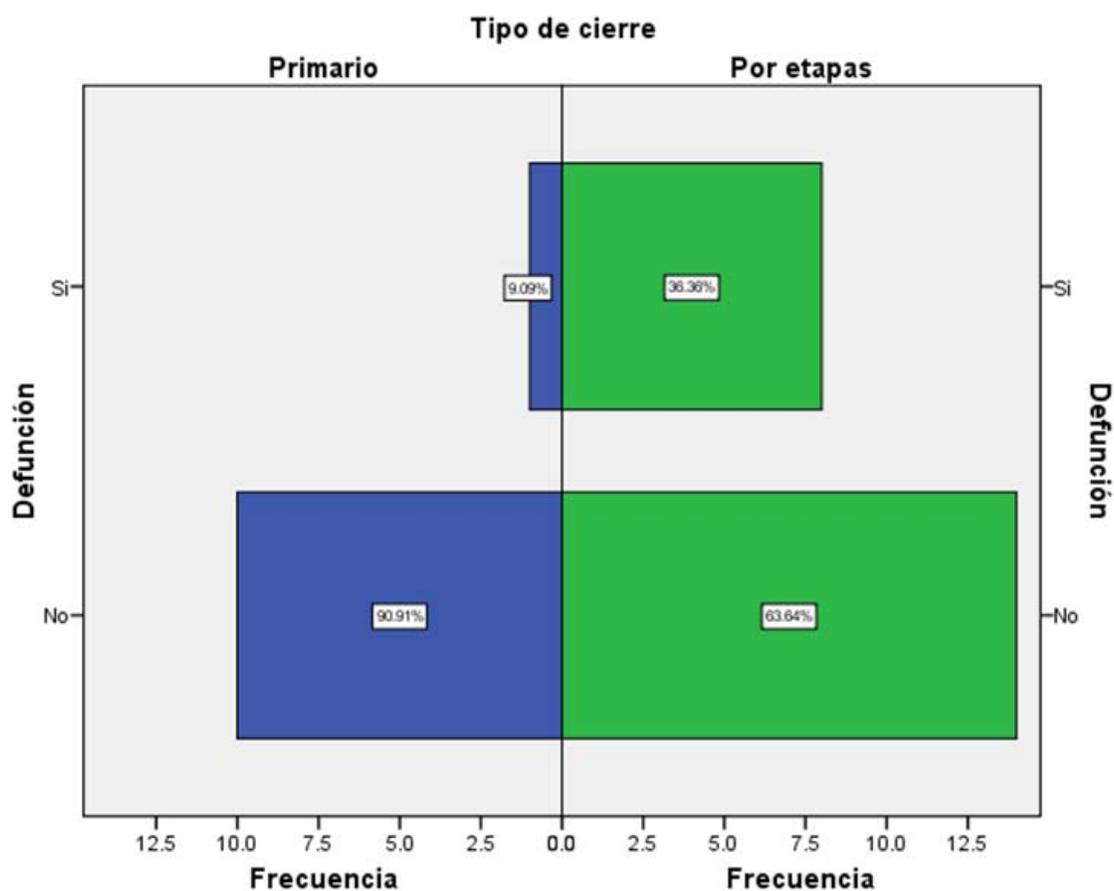


Tabla . Correlación entre tipo de cierre y desenlaces

	Tipo de cierre	Significancia
Ventilación mecánica	.566(**)	.001
Sepsis	.500(**)	.003
Edad al inicio de la vía oral	.333	.058
Días de estancia intrahospitalaria	.000	1.000
Defunción	.289	.103

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

		Tipo de cierre	
		Primario	Por etapas
		Recuento	Recuento
Género	Hombre	7	11

	Mujer	4	11
Edad gestacional al nacimiento	< 30 SDG	1	0
	31 - 34 SDG	0	4
	35 - 37 SDG	9	7
	> 38 SDG	1	11
Peso al nacimiento	< 2000 gr.	1	3
	2000 - 3000 gr.	9	14
	> 3000 gr.	1	5
Edad gestacional al nacimiento	< 30 SDG	1	0
	31 - 34 SDG	0	4
	35 - 37 SDG	9	7
	> 38 SDG	1	11
Atresias u otras malformaciones	No	11	20
	Si	0	2
Síndrome Compartamental	No	11	22
	Si	0	0
Ventilación Mecánica	0 - 5 días	8	3
	6 - 10 días	2	7
	11 - 20 días	1	5
	> 21 días	0	7
Sepsis	No	5	1
	Si	6	21
Edad al inicio de la vía oral	0 - 7 días	1	0
	8 - 14 días	3	2
	15 - 21 días	4	7
	22 - 28 días	0	4
	> 28 días	2	1
	No	1	8
Defunción	No	10	14
	Si	1	8
Días de estancia intrahospitalaria	0 - 7 días	1	4
	8 - 14 días	0	2
	15 - 21 días	3	1
	22 - 28 días	5	6
	> 28 días	2	9

DISCUSIÓN

Aún permanece controversial si el cierre primario o el cierre por etapas deben ser considerados como el manejo inicial de pacientes con gastrosquisis.

En países desarrollados la tasa de cierre primario como tratamiento quirúrgico inicial va de 20-60%. En nuestro hospital al 33% de los pacientes con gastrosquisis se les realizó cierre primario. La indicación para escoger cierre primario o cierre por etapas depende de la decisión del cirujano, pero los cirujanos prefieren cierre primario si el tamaño del defecto es pequeño. Adicionalmente, un cierre primario se puede realizar inmediatamente y la tensión abdominal aumenta y es aceptable después del cierre primario sin el riesgo de síndrome compartamental. Otros estudios han concluido que el cierre primario está asociado con tiempos más cortos de duración de la ventilación, el logro de la alimentación enteral completa y hospitalización nuestros resultados concuerdan con esos hallazgos. El presentar atresia intestinal, estenosis o perforación en un paciente con gastrosquisis le conferían peor pronóstico. Las anomalías gastrointestinales son las anomalías asociadas más comunes en gastrosquisis. La incidencia de los rangos reportados es de 4-18%. **¡Error! Marcador no definido. ¡Error! Marcador no definido.** el término complejo en gastrosquisis está definido como la presencia de defectos gastrointestinales y herniación de hígado, porque esos pacientes es más probable que requieran mayores recursos del hospital y disminuyen sus supervivencia. En nuestras series no se presentaron complicaciones como íleo meconial o síndrome compartamental. La mayoría de los estudios han concluido que no hay diferencia en

resultados en cuanto a obtener productos vía cesárea o parto vaginal **¡Error! Marcador no definido.**

En el estudio, el diagnóstico de gastrosquisis fue hecho por ultrasonido prenatal en el 81.8%, que es un porcentaje más bajo que en países desarrollados.

Está recomendado que niños con una edad gestacional mayor de 37 sdg deben iniciar la alimentación más tarde por la exposición prolongada de las vísceras intestinales con el líquido amniótico y el meconio **¡Error! Marcador no definido..** Otro estudio concluyó que el parto antes de las 36 semanas de gestación está asociado con una hospitalización más larga e incrementa las dificultades para la alimentación enteral completa en comparación con un parto más tardío. En nuestro grupo de estudio los pacientes con menos de 30 semanas de gestación que significa el 3.3% falleció en los primeros siete días de estancia intrahospitalaria, pacientes con 31-34 semanas de gestación tuvo una estancia intrahospitalaria mayor a 28 días, pacientes con 35-37 semanas de gestación tuvieron una estancia intrahospitalaria de 21 a 28 días, y pacientes mayores de 37 semanas de gestación tuvieron estancia intrahospitalaria mayor a 28 días.

En nuestro estudio presentaron complicaciones durante su estancia intrahospitalaria del tipo sepsis en un 81.8 %, en el grupo de los pacientes con cierre por etapas el 91.9% presentaron sepsis, y el grupo de los pacientes con cierre primario el 54% presentaron sepsis.

Hay un riesgo de desarrollar síndrome compartamental cuando se realiza el cierre primario como cirugía inicial, sin embargo en nuestro estudio no se presentó esa complicación. Presentaron mejores resultados en niños con gastrosquisis

quienes no asociaron anomalías gastrointestinales o complicaciones postquirúrgicas. En nuestro estudio el 6% de los pacientes presentaron anomalías gastrointestinales del tipo atresia intestinal, sin presentar en ninguno de los casos complicaciones postquirúrgicas. Con los resultados presentados nos permite observar que el cierre primario es una opción adecuada como manejo de primera intención, en pacientes con gastrosquisis, sin anomalías gastrointestinales asociadas en todos los grupos de edad, con disminución de días de ventilación mecánica, disminución de riesgo de sepsis y el inicio más temprano de la alimentación enteral.

CONCLUSIÓN

El diagnóstico prenatal es indispensable para el tratamiento oportuno de los pacientes con gastrosquisis, un manejo adecuado al nacimiento, disminuirán los factores de riesgo y la mortalidad.

1. En el Hospital Infantil del Estado de Sonora se cuenta con la infraestructura adecuada, el servicio de atención neonatal inmediata, pediatría, neonatología, cirugía pediátrica, nutrición para la atención adecuada, diagnóstico prenatal, atención, disminución de las complicaciones y mejor sobrevida en los pacientes con gastrosquisis.
2. Los eventos de sepsis nosocomial influyen sobre la estancia intrahospitalaria.
3. El estudio provee una imagen comprensiva del tratamiento quirúrgico actual en el manejo de gastrosquisis en el Hospital Infantil de Sonora, en el que se demuestran los beneficios del cierre primario sobre el cierre por etapas, en los

pacientes sin complicaciones asociadas.

4. Se requieren estudios prospectivos para determinar el efecto de algunas variables como las complicaciones o malformaciones congénitas asociadas en el pronóstico de los pacientes.

LIMITACIÓN DEL ESTUDIO

Al tratarse de un estudio retrospectivo, los datos obtenidos de los expedientes clínicos, pueden no ser los óptimos. Así como se pueden obviar algunos eventos acontecidos durante la Hospitalización o Seguimiento del Paciente, que no se encuentren registrados en el Expediente, por lo tanto tiene un mayor porcentaje de Sesgo.

ANEXOS

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Junio 2015	Julio 2015	Agosto 2015	Septiem 2015	Octubre 2015	Noviem 2015	Diciem2015
Capacitación en Método.							
Entrega de Protocolo							
Revisión de Bibliografía							
Diseño y Planificación del Trabajo							
Elaboración del Trabajo							
Entrega Final del Trabajo							

BIBLIOGRAFIA

- 1.-Anthony Owena, Sean Marvena, Paul Johnson , Jennifer Kurinczuk, Patsy Sparkc, Elizabeth S. Draperd, Peter Brocklehurstc, Marian Knightc, on behalf of BAPS-CASS Gastrochisis: a national cohort study to describe contemporary surgical strategies and outcomes Journal of Pediatric Surgery (2010) 45, 1808–1816
- 2.- Akram Aljahdali, Noosheen Mohajerani, Erik D. Skarsgard, the Canadian Pediatric Surgery Network Effect of timing of enteral feeding on outcome in gastrochisis Journal of Pediatric Surgery (2013) 48, 971–976
- 3.-Kyle N. Cowan a ,Pramod S. Puligandla b , Jean-Martin Laberge b , Erik D. Skarsgard c , Sarah Bouchardd, Natalie Yanchare, Peter Kimf, Shoo Leeg,Douglas McMillane, Peter von Dadelszenc The Canadian Pediatric Surgery Network The gastrochisis prognostic score: reliable outcome prediction in gastrochisis Journal of Pediatric Surgery (2012) 47, 1111–1117
- 4.-Ming-Horng Tsai^{1,2,3}, Hsuan-Rong Huang^{3,4}, Shih-Ming Chu^{1,3}, Pong-Hong Yang^{1,3}, Reyin Lien^{1,3*}. Clinical Features of Newborns With Gastrochisis and Outcomes of Different Initial Interventions: Primary Closure Versus Staged Repair. Pediatrics Neonatology 2010;51(6):320–325
- 5.-Eggink BH, Richardson CJ, Malloy MH, et al. Outcome of gastrochisis: a 20-year case review of infants with gastrochisisborn in Galveston, Texas. J PediatrSurg2006;41:1103–8.
- 6.-idd JN Jr, Jackson RJ, Smith SD. Evolution of staged versus primary closure of gastrochisis. Ann Surg2003;237:759–65.
- 7.-Jensen AR, Waldhausen HT, Kim SS. The use of a spring- loaded silo for gastrochisis: impact on practice patterns and outcomes. Arch Surg. 2009;144:516–9.
- 8.-Abdullah F, Arnold MA, Nabaweesi R, et al. Gastrochisis in the United States 1988–2003: analysis and risk categorization of 4344 patients. J Perinatol. 2007;27:50–5.

9.-Molik KA, Gingalewski CA, West KW, et al. Gastroschisis: a plea for risk categorization. J PediatrSurg2008;36:51-5.

10.- Fillingham A, Rankin J. Prevalence, prenatal diagnosis and survival of gastroschisis. PrenatDiagn2008;28:1232-7.

11.-Correia-Pinto J, Tavares ML, Baptista MJ, et al. Meconium dependence of bowel damage in gastroschisis.J PediatrSurg2009;37:31-5.

REFERENCIAS:**DATOS DEL ALUMNO**

Autor	Dr. Manuel de Jesús Zárate Cruz.
Teléfono	6622290411
universidad	Autónoma Benito Juárez de Oaxaca
facultad	Medicina y cirugía
Número de cuenta UNAM	511220892
Datos del Director de tesis	Dra . Alba Rocío Barraza León. Jefa del servicio de cirugía pediátrica del Hospital Infantil de Estado de Sonora.
Título	“COMPARACIÓN DE EVOLUCIÓN Y DESENLACE DE PACIENTES CON GASTROSQUISIS MANEJADOS CON DOS DIFERENTES TÉCNICAS QUIRÚRGICAS. REVISIÓN DE TRES AÑOS.”
Número de páginas.	67