



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA

**“EXPERIENCIA EN EL MANEJO ANESTÉSICO DE PACIENTES CON GASTROSQUISIS EN EL
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA DE ENERO DEL 2006 A DICIEMBRE DEL 2015”**

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA PEDIÁTRICA

PRESENTA:

DRA. SELENE AIDEÉ VILLALOBOS FLORES

TUTOR:

DRA. SILVIA PEÑA OLVERA



CIUDAD DE MEXICO.

2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



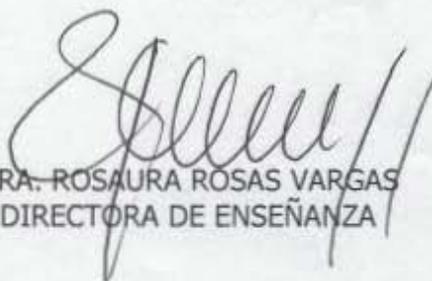
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.

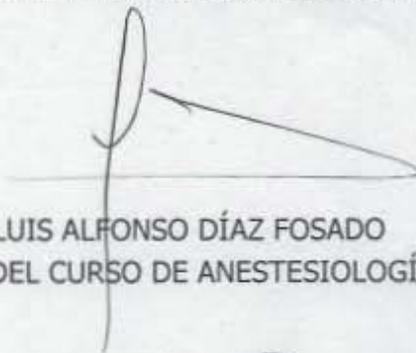
**EXPERIENCIA EN EL MANEJO ANESTÉSICO DE PACIENTES CON
GASTROSQUISIS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA DE ENERO
DEL 2006 A DICIEMBRE DEL 2015**



DRA. ROSAURA ROSAS VARGAS
DIRECTORA DE ENSEÑANZA



DR. MANUEL ENRIQUE FLORES LANDERO
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POSGRADO



DR. LUIS ALFONSO DÍAZ FOSADO
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGÍA PEDIÁTRICA



DRA. SILVIA PEÑA OLVERA
TUTOR DE TESIS



DR. JORGE MAZA VALLEJOS
ASESOR METODOLÓGICO

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	4
2. MARCO TEÓRICO.....	5
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	22
4. JUSTIFICACIÓN	23
5. OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS.....	24
6. TIPO DE ESTUDIO	25
7. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	25
8. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	25
9. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....	25
10. VARIABLES A ANALIZAR	26
11. MATERIAL Y MÉTODO.....	30
12. RESULTADOS.....	30
13. DISCUSIÓN.....	41
14. CONCLUSIONES.....	45
15. BIBLIOGRAFIA.....	46
ANEXO1. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	49

EXPERIENCIA EN EL MANEJO ANESTÉSICO DE PACIENTES CON GASTROSQUISIS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA DE ENERO DEL 2006 A DICIEMBRE DEL 2015.

1. RESUMEN:

Uno de los defectos congénitos de la pared abdominal más común es la gastrosquisis; el término gastrosquisis se deriva de la palabra griega *laproschisis*, que significa "vientre hendido". Como el término lo indica el defecto en la pared abdominal genera la evisceración de la mayor parte de los intestinos fuera de la cavidad abdominal, tiene las características de que el defecto se encuentra generalmente a la derecha de un cordón umbilical normalmente insertado, mientras que las vísceras se encuentran sin amnios ni peritoneo que las recubra. La epidemiología de esta patología indica que su incidencia a nivel mundial es muy variable reportando de 1 a 3 casos por cada 10 000 nacidos vivos; sin embargo en varios países se ha reportado un aumento en ésta, siendo incluso en Latinoamérica hasta de 13 casos por cada 8 000 a 10 000 nacidos vivos. El manejo anestésico en estos pacientes involucra el reconocimiento de los cambios anatómicos, fisiológicos, farmacológicos durante esta etapa, así como las condiciones fisiopatológicas que involucra el cierre de pared a nivel respiratorio, abdominal, renal y sistémico; por lo que hacen la necesidad de una preparación especial para el anestesiólogo pediatra. Actualmente es posible determinar que el manejo anestésico puede influir positivamente en la evolución de estos pacientes si en ellos se utiliza anestesia regional peridural.

Objetivo: Describir las características demográficas, el manejo anestésico y complicaciones transoperatorias en pacientes neonatos con Gastrosquisis operados en el Instituto Nacional de Pediatría en el periodo de enero del 2006 a diciembre de 2015.

Material y método: Se trata de un estudio retrospectivo, observacional, descriptivo en el cual se revisaran todos los expedientes de pacientes neonatos operados de cierre de gastrosquisis en el Instituto Nacional de Pediatría.

Resultados: La información se recolectó de expedientes de pacientes que ingresaron al INP con diagnóstico de gastrosquisis, se registraron 82 pacientes, sin embargo se excluyeron a 10 por haber sido operados previo a su ingreso al instituto o por no tener expediente completo. Se recabaron en una base de datos las características demográficas, manejo anestésico, complicaciones transoperatorias y postoperatorias, y se realizó una estadística de frecuencia porcentual de todos los resultados de las variables obtenidas.

2. MARCO TEÓRICO.

2.1 INTRODUCCIÓN.

La gastrosquisis y el onfalocele son los defectos más comunes de la pared abdominal anterior con herniación o evisceración del contenido intestinal a través del defecto y características específicas que permiten diferenciar uno del otro. En la gastrosquisis el defecto se encuentra localizado con mayor frecuencia a la derecha del cordón umbilical, con eventración del contenido abdominal principalmente estómago, intestino delgado, y colon; y menos frecuentemente hígado y bazo, sin la presencia de amnios ni peritoneo que recubra las vísceras, exponiéndolas al daño químico, edema y congestión linfática con riesgo de isquemia y necrosis intestinal¹. La incidencia a nivel mundial es muy variable reportando de 1 a 3 casos por cada 10 000 nacidos vivos; sin embargo en varios países se ha reportado un aumento en ésta, siendo incluso en Latinoamérica hasta de 13 casos por cada 10 000 nacidos vivos.

Existen varias teorías sobre el origen de este defecto, la más aceptada involucra oclusión uterina de la arteria onfalomesentérica con agresión isquémica de la pared abdominal en desarrollo. También se menciona un defecto en la migración y cierre medial de pliegues abdominales embrionarios sin restar importancia a factores externos relacionados que incluyen edad materna menor a 20 años, consumo de sustancias ilícitas, desnutrición y nivel socioeconómico bajo.

Las malformaciones asociadas con mayor frecuencia son la atresia y la malrotación intestinal con una frecuencia reportada del 7 al 28%⁶, otras menos comunes incluyen el síndrome de banda amniótica en el que se encuentran asociados gastrosquisis con anomalías en las extremidades, meningocele, genitales, atresias intestinales y anomalías del cordón umbilical⁷.

El paciente con gastrosquisis se considera una urgencia quirúrgica y el tratamiento depende del estado y condiciones intestinales, optando por el cierre primario evitando la demora, o por el cierre gradual con Silo en sus diferentes modalidades. Los pacientes neonatos que se someten a esta cirugía a menudo presentan trastornos que se acompañan de múltiples problemas médicos, que requieren gran comprensión de la anatomía, fisiología y de las respuestas a la farmacocinética y farmacodinamia de las drogas anestésicas, constituyendo un reto para el anestesiólogo pediatra.

Las conductas anestésicas junto al desarrollo de equipos y técnicas de monitoreo han permitido desarrollar técnicas de anestesia seguras permitiendo abordar este tipo de pacientes de manera estandarizada considerando el uso de anticolinérgicos, anestesia general con opioides, o técnica mixta con anestesia regional más anestesia general ³.

2. 2 EPIDEMIOLOGÍA

Existen diferencias regionales en defectos de la pared abdominal, y en las proporciones relativas de gastrosquisis y onfalocele, sin embargo una aproximación de la incidencia de defectos de la pared abdominal actual es de 3.5 casos por cada 10 000 recién nacidos, siendo los defectos más comunes el onfalocele y gastrosquisis ¹. Sin embargo ya desde hace más de dos décadas se ha observado claramente un aumento en estas cifras. La tendencia actual de la incidencia de gastrosquisis a nivel mundial va en aumento, siendo los países en vías de desarrollo los más afectados.

La incidencia mundial de esta enfermedad con anterioridad se reporta de 0.5 a 1 por cada 10,000 nacidos vivos; un aumento en la incidencia a nivel es secundaria a los diferentes factores de riesgo en incremento como la temprana edad materna. En Estados Unidos la prevalencia de gastrosquisis ha ido aumentando en contraste con una prevalencia estable o disminuyendo del onfalocele ¹⁰; mientras que en México, el Instituto Nacional de Perinatología reporta hasta 13 casos por cada 8 000 a 10 000 recién nacidos⁴.

2.3 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El término gastrosquisis se deriva de la palabra griega laproschisis , que significa " vientre hendido ". Se ha utilizado desde los siglos XIX y XX para designar a todos los defectos de la pared abdominal. No se hicieron distinciones claras entre los defectos de la pared abdominal hasta 1953 cuando Moore y Stokes clasifican en función de su aparición al nacimiento; ellos sugieren que el termino gastrosquisis se reserva para aquellos defectos adyacentes a un cordón umbilical normalmente insertado sin evidencia de una bolsa o saco que cubriera el defecto abdominal. Aunque el primer informe de un caso de gastrosquisis fue en 1733 el primer informe de cierre con éxito de un pequeño defecto de la pared abdominal fue hasta 1943 por Watkins cirujano de Virginia¹⁰.

2.4 EMBRIOLOGÍA: DESARROLLO DE LA PARED ABDOMINAL

La patogénesis de la gastrosquisis sigue siendo controversial para comprender varias teorías con respecto a este defecto, es esencial conocer el desarrollo normal de la pared abdominal.

El tracto gastrointestinal se desarrolla desde el tubo digestivo primitivo derivado del saco vitelino. A principios de la gestación, una porción del intestino se abre ventralmente en el saco vitelino lo que conformaría el intestino medio, hacia la tercera semana el intestino se diferencia por completo del saco vitelino¹⁰.

Al comienzo de la sexta semana, el intestino medio se alarga a una velocidad mayor que la de la elongación del cuerpo embrionario. Esto da como resultado fisiológico el desarrollo de una hernia umbilical. A las 10 semanas, el intestino medio vuelve rápidamente a la cavidad abdominal embrionaria, y las capas cefálica, caudal, y los pliegues laterales deben unirse para cerrar el defecto de la pared abdominal. La reducción fisiológica de la hernia del intestino medio seguido de cierre de la pared abdominal es clave para el desarrollo normal⁸.

Varias teorías han sido desarrolladas para explicar cómo o por qué esto no sucede. Se piensa que la gastrosquisis es el resultado de un proceso isquémico de la pared abdominal en desarrollo. El área paraumbilical derecha es una zona de riesgo debido a que es irrigada por la vena umbilical derecha y arteria onfalomesentérica derecha pudiendo sufrir una involución con el consiguiente daño ocasionando un defecto en la pared abdominal⁹.

La teoría de la disrupción vascular se ha aceptado con mayor frecuencia. El embrión comienza con dos venas umbilicales y dos arterias onfalomesentéricas; entre los días 28 y 32 después de la concepción, la vena umbilical derecha involuciona. Apoyando a esta teoría la gastrosquisis surge por la involución prematura que puede conducir a isquemia, lo que resulta en un punto débil que, posteriormente se rompe y surge, como consecuencia, un hernia visceral. La arteria onfalomesentérica izquierda también

involuciona, y la derecha se convierte en la arteria mesentérica superior, de igual manera la interrupción de este proceso puede causar isquemia y el desarrollo de gastrosquisis¹⁰.

Otras teorías que especulan sobre los orígenes embriológicos de gastrosquisis incluyen : la rotura de un onfalocele; daño al miocardio en desarrollo debido a una lesión vascular y la estrangulación del intestino eviscerado por la contracción del anillo umbilical; algunos casos también pueden deberse a una ruptura temprana de una hernia del cordón umbilical^{9, 10}. Sin embargo, la teoría vascular con el apoyo de la asociación de edad materna temprana y el tabaquismo involucran una patogénesis isquémica en el desarrollo de la gastrosquisis.

2.5 PATOGÉNESIS Y FACTORES DE RIESGO

La gastrosquisis es una anomalía estructural aislada sin causa genética o ambiental definitiva por lo que solo se han identificado factores que pudieran estar involucrados en el desarrollo de esta patología.

Genética.

La gastrosquisis es principalmente un defecto aislado que ocurre esporádicamente y que tiene una etiología multifactorial. Sin embargo, conglomerados familiares y la aparición en gemelos sugieren un papel hereditario con un patrón de herencia autosómica con expresión variable mientras que las tasas de recurrencia entre hermanos van del 3% al 5%¹¹.

Williams et al. en 1998 realizó un estudio en ratones en donde se encontró implicada la región del cromosoma 7 en la patogénesis de gastrosquisis inducida por radiación, así como la inducción de mutación en la proteína - 1 morfogénica ósea de genes en ratones que resultó en una condición similar para gastrosquisis; por desgracia, ninguna mutación de este gen se ha encontrada en los humanos afectados. Del mismo modo, algunos genes identificados que regulan este proceso, y sus patrones de expresión involucrados en el cierre de la pared se desconoce completamente en la actualidad. Esta falta de pruebas de la predisposición genética enfatiza aún más la necesidad de identificar los posibles factores ambientales¹².

Factores ambientales.

La tendencia al aumento de la prevalencia del nacimiento de gastrosquisis en diferentes poblaciones en diferentes períodos de tiempo y en más de una amplia distribución geográfica sugiere una posible exposición a teratógenos ambientales.

Se ha mostrado un aumento del riesgo de gastrosquisis en las madres que han informado tomar medicamentos vasoactivos incluyendo pseudoefedrina, fenilpropanolamina, aspirina, ibuprofeno y acetaminofeno. El uso de aspirina se ha demostrado que aumenta el riesgo de gastrosquisis en estudios de animales y humanos¹³.

El tabaquismo materno se ha implicado como un factor de riesgo para la gastrosquisis. En varios estudios, demuestra un incremento del riesgo sobre todo cuando se asocia el tabaquismo y una edad materna temprana. Este aumento del riesgo de gastrosquisis fetal entre los fumadores soporta una patogénesis vascular. La asociación de gastrosquisis con mujeres más jóvenes que podrían tener un mayor uso de drogas ilícitas, el alcohol y el tabaquismo pueden apuntar a un potencial factor asociado con su estilo de vida¹⁴.

Otros factores asociados con un mayor riesgo de embarazo son índice de masa corporal bajo y desnutrición. La dieta adolescente puede tener bajos niveles de alfa-caroteno y glutatión total y altos niveles de nitrosaminas, lo que puede sugerir un patogénico papel de poca fertilización¹¹.

El aporte de multivitámicos durante el embarazo parece influir en la aparición de malformaciones congénitas de la pared abdominal: onfalocele y gastrosquisis. En casos en los que los multivitámicos se utilizaron en el último trimestre del embarazo, se reveló un aumento significativo de la frecuencia de gastrosquisis¹⁵.

En nuestro país, si bien la etiología es de tipo disruptivo, se reportaron un mayor riesgo de hijos con este defecto de pared abdominal en mujeres menores de 20 años de edad, ya que en un estudio realizado en el INPER el 51.2% de los casos de gastrosquisis fueron hijos de mujeres menores de 20 años, el 83% de ellas eran primigestas, mientras que el

19.5% de las madres refirieron haber usado sustancias ilícitas en el primer trimestre del embarazo¹.

2.6 DIAGNOSTICO

El diagnóstico de los recién nacidos es fundamentalmente clínico; la gastrosquisis es un defecto de la pared abdominal, usualmente ubicado a la derecha de la inserción del cordón umbilical, a través del cual estructuras intraabdominales protruyen al exterior y toman contacto con el líquido amniótico; no presenta membrana peritoneal que lo recubra. No existe una predilección por sexo o raza para el desarrollo de esta patología reportando tasas semejantes de pacientes con gastrosquisis el 55,5% fueron de sexo masculino y el 44,4%¹⁶.

Diagnóstico prenatal.

La importancia en la actualidad radica en el diagnóstico prenatal; la ecografía se realiza en la mayoría de las embarazadas y esta prueba puede identificar la mayoría de los defectos de la pared abdominal, así como distinguir con seguridad entre gastrosquisis y onfalocele. El hallazgo principal es la presencia de asas intestinales flotando en la cavidad abdominal sin una membrana que las cubra, hallazgo que suele visualizarse a finales del primer trimestre e inicio del segundo trimestre¹⁷.

La visualización ecográfica de estas malformaciones es posible a partir de la 12^o semana y se traduce por una tumefacción suspendida en la cara ventral del feto, de aspecto festoneado, formado por asas intestinales agrupadas y dilatadas con contorno grueso, que se bañan directamente en la cavidad amniótica sin membrana limitante y situada a la derecha del cordón umbilical en los neonatos con gastrosquisis. En los casos de onfalocele la imagen semeja una tumoración umbilical de tamaño variable, con membrana limitante. Puede encontrarse evisceración de colon, vesícula biliar, hígado, gónadas y vejiga. Esta entidad también se caracteriza por un incremento en las concentraciones de Alfa- feto proteína en suero materno¹⁷.

Diferentes hallazgos en la ecografía pueden predecir un aumento en la morbi-mortalidad en pacientes con gastrosquisis, siendo la dilatación intestinal de las asas extra

abdominales un posible marcador del resultado posnatal; este hallazgo se asocia significativamente con complicaciones intestinales y, consecuentemente, con un aumento de la morbilidad, la dificultad para la nutrición enteral, resecciones intestinales y la duración de la estancia hospitalaria; la cantidad de asas intestinales dilatadas es un factor pronóstico para la atresia intestinal. Otros hallazgos ecográficos relacionados con peores resultados perinatales son la dilatación gástrica, el polihidramnios, la presencia de fluido meconial y las alteraciones Doppler de la arteria umbilical¹⁸.

Esa identificación proporciona la oportunidad de aconsejar a la familia y de preparar el cuidado posnatal óptimo. Por desgracia, la exactitud de la ecografía prenatal para diagnosticar los defectos de la pared abdominal se ve afectada por la cronología y por los objetivos del estudio, la posición del feto, la experiencia y pericia del operador. La especificidad es alta (mayor al 95%) pero la sensibilidad es sólo del 60% al 75% para la identificación de la gastrosquisis y el onfalocele ^{16,17}.

2.7 ANOMALÍAS ASOCIADAS

Los pacientes que tienen defectos de la pared abdominal tienen un mayor riesgo de anomalías adicionales, el patrón de anomalías asociadas es una diferencia importante entre la gastrosquisis y onfalocele. En contraste con el riesgo relativamente bajo de anomalías asociadas en gastrosquisis que se localizan principalmente en el tracto gastrointestinal, los pacientes con onfalocele tienen una incidencia muy alta (hasta el 50 % -70 %) de anomalías graves asociadas. Estas diferencias son muy importantes en tratamiento y el pronóstico a largo plazo.

En la gastrosquisis, la incidencia de asociados anomalías es de entre 10% y 20%, y la mayoría de las anomalías asociadas son en el tracto gastrointestinal. Alrededor del 10% de los bebés que tienen gastrosquisis tienen estenosis intestinal o atresia que resulta de insuficiencia vascular en el intestino en el momento de desarrollo, es también frecuente la aparición de vólvulo originado por la compresión del pedículo vascular. Otras anomalías asociadas menos frecuentes incluyen los testículos no descendidos, divertículo de Meckel, y duplicaciones intestinales ⁸.

2.8 MORBI-MORTALIDAD EN GASTROSQUISIS.

La supervivencia en ambas patologías depende de las malformaciones asociadas, edad gestacional, técnica quirúrgica empleada para la corrección del defecto, tratamiento oportuno con antibióticos de amplio espectro, manejo respiratorio y apoyo nutricional adecuado¹⁹. Son varios los factores determinantes en la evolución de pacientes con gastrosquisis uno de ellos es el tiempo de cierre quirúrgico el cual si se realiza durante las primeras 24 h de vida los pacientes tienen mejores resultados clínicos, con un efecto protector contra la presentación de complicaciones post-cirugía ya que inician alimentación enteral en forma más temprana; la duración de la asistencia ventilatoria y la estancia hospitalaria son significativamente menores que aquellas encontradas en los pacientes con cierre quirúrgico tardío¹.

Las complicaciones más frecuentes son: alteraciones hidroelectrolíticas, trastornos del equilibrio ácido-base, septicemia, insuficiencia respiratoria, hipotermia e hipoglucemia. En un estudio realizado en el Hospital General de México, la principal complicación que se presentó fue la septicemia en un 70%. Mientras que la mortalidad reportada fue de 55.5% en la gastrosquisis y de 73% en los casos de onfalocele¹⁹.

Otras complicaciones son las relacionadas con la ventilación y la nutrición. Estos pueden ser la causa de episodios infecciosos, donde los tubos endotraqueales o catéteres pueden ser el sitio de entrada y la proliferación de patógenos; a su vez si es la alimentación parenteral y la ventilación son prolongadas también pueden conducir a la disfunción orgánica. En particular, la ventilación mecánica prolongada puede ser responsable de la aparición de la displasia broncopulmonar y la dependencia de oxígeno, y la nutrición parenteral a largo plazo con frecuencia puede causar insuficiencia hepática y colestasis^{19,24}.

A mediano o largo plazo pueden ocurrir complicaciones intestinales como necrosis y perforación del intestino secundario a la exposición de asas intestinales al líquido amniótico o meconio; las condicionadas por el incremento de la presión intraabdominal al momento del cierre del defecto, tales como disminución de la distensibilidad pulmonar y ventilación mecánica prolongada; alteraciones del sistema urinario, secundario a mala perfusión renal; y eventos de oclusión intestinal secundarios a la formación de bridas.

La mortalidad en la gastrosquisis se ha reportado con una frecuencia entre 4 y 27%. Las causas de muerte asociadas con este problema son complicaciones intestinales (enterocolitis necrosante y/o perforación intestinal) o la presencia de tejido hepático herniado. Otra causa de mortalidad es la insuficiencia respiratoria dada principalmente por incremento en la presión abdominal al momento de la reparación quirúrgica, con necesidad de ventilación mecánica prolongada ^{20,21,22}.

2.8 TRATAMIENTO.

Asistencia al recién nacido.

El manejo inicial de los recién nacidos que tienen defectos de la pared abdominal comienza con el ABC de la reanimación y su estabilización. En los pacientes con gastrosquisis la pérdida de calor es un problema importante, por lo que se debe tener cuidado para secar el bebé y mantener un ambiente cálido al tiempo que se protegen y cubren las vísceras expuestas. Cuando además se asocia a prematuridad existen condiciones que deben considerarse durante la evaluación y tratamiento, como verificar y mantener los niveles plasmáticos de glucosa adecuados; hipoplasia pulmonar asociada pueden conducir a la intubación temprana y ventilación mecánica. Otra consideración importante es la descompresión gástrica para prevenir la distensión del tracto gastrointestinal y posible aspiración. A su vez el acceso vascular se obtiene para fluidos intravenosos y antibióticos de amplio espectro profilácticos. Los pacientes con gastrosquisis tienen en particular altas pérdidas de líquido por evaporación y en el tercer espacio por lo que pueden requerir el doble de líquidos de mantenimiento para asegurar un volumen intravascular adecuado. En estos pacientes la colocación de sonda vesical es útil para seguir de cerca la producción de orina y guiar la reanimación⁸.

En los casos de gastrosquisis no existe un consenso sobre como deberán cubrirse las vísceras herniadas, se pueden cubrir con gasas húmedas con solución fisiológica o bien con una bolsa de poliuretano, lo que permite disminuir la pérdida de líquidos y calor y disminuye el riesgo de que los vasos mesentérico se ocluyan provocando isquemia intestinal. Todos los pacientes afectados debe colocarse un acceso intravenoso rápida y segura. Los líquidos de mantenimiento pueden necesarios de 90 a 200 ml / kg por día de líquidos totales para establecer y mantener una adecuada producción de orina asegurando la perfusión renal. Los trastornos del equilibrio ácido- base pueden estar

presente debido a hipovolemia. El aporte de líquidos en bolo utilizando 5 % de albúmina puede ser útiles debido a que los pacientes más afectados también sufren hipoproteinemia^{23,25}.

Tratamiento quirúrgico.

La gastrosquisis requiere corrección quirúrgica oportuna y de cuidados intensivos neonatales. El equipo médico debe estar preparado antes del nacimiento de un bebé con gastrosquisis, por lo tanto, un diagnóstico prenatal es muy importante para el optimizar el resultado²⁴.

En los defectos de la pared abdominal los objetivos están dirigidos a reducir las vísceras herniadas a la cavidad abdominal cerrando la fascia y piel para crear una pared abdominal sólida con un ombligo relativamente normal y reducir al mínimo los riesgos para el bebé . Para lograr estos objetivos, muchas y diferentes técnicas han sido descritas. El tratamiento a menudo varía dependiendo el tamaño y el tipo del defecto, el estado general del recién nacido y los problemas asociados⁸.

El objetivo del tratamiento quirúrgico de la gastrosquisis es restaurar la integridad de la pared abdominal anterior y la reducción de la hernia de vísceras dentro de la cavidad abdominal. El cirujano puede proceder con el cierre primario fascial si el bebé se encuentra estable y a continuación se debe reconstruir el ombligo en el nivel de la cresta ilíaca posterior durante el cierre de la piel²⁴.

En los pacientes a los cuales se realiza cierre primario es importante la monitorización de la presión intrabdominal durante la cirugía. Una alta presión intrabdominal, definida como mayor a 20 mm Hg, puede ser responsable de alteraciones hemodinámicas por compresión de la vena cava inferior con el consiguiente disminución del retorno venoso al ventrículo derecho e insuficiencia cardíaca, oliguria y falla renal, acidosis progresiva y necrosis intestinal^{24, 25}.

Por el contrario si el cierre primario no es posible por inestabilidad hemodinámica o ventilatoria, se realiza la contención de los intestinos eviscerados en un recipiente o bolsa (silo) con la reducción del contenido paulatinamente. El cirujano Schuster describe por primera vez la creación de un silo para pacientes en los que tenían la mayor parte de la vísceras fuera de la cavidad abdominal, lo que permite la cobertura temporal y un retorno

gradual de las vísceras por una dilatación natural de la pared abdominal en uno o dos días , sin inestabilidad hemodinámica y respiratoria generalmente determinadas por el cierre primario. Esta técnica ha sido objeto de muchas variaciones posteriores, pero todos los enfoques están dirigidos a realizarse en los bebés en los que el cierre primario no puede llevarse a cabo debido al desarrollo de síndrome compartimental abdominal. En la actualidad dos tipos de silos hechos de silastic están en uso general; en la primera se realiza una incisión desde el xifoides hasta la sínfisis púbica y y el silo se sutura a la fascia abdominal, las suturas a la fascia tienden a dehiscentarse aproximadamente a los 14 días después de la cirugía, en cuyo momento el cierre abdominal debe ser completado. En el segundo tipo de silo está fabricado a manera que genera una presión que encaja en el defecto fascial, por lo general no se necesita realizar una incisión mayor a menos que el defecto sea pequeño. Los dos tipos de silos generalmente se utilizan en diferentes situaciones, y el uso a menudo depende de la preferencia del cirujano. El silo cosido a mano es la más utilizada por los cirujanos cuando el cierre primario se intenta pero no tiene éxito por el aumento de la presión intra- abdominal²⁵.

Los cuidados en el postoperatorio inmediato consisten en vigilar las funciones cardiovasculares y respiratorias. Una de las características de los recién nacidos con gastrosquisis es el aspecto " en campana" del pecho, debido a la protrusión de los órganos abdominales fuera de la cavidad abdominal durante el embarazo. Además, la dificultad en la respiración y la alteración de la dinámica entre los músculos abdominales y el diafragma, hace que sea difícil la alimentación enteral, por lo que requerirán de soporte de nutrición parenteral. Otra característica de los recién nacidos con gastrosquisis es la insuficiencia intestinal, la cual suele ser multifactorial, derivada de trastornos de la motilidad, asociada a anomalías intestinales y pérdida de longitud intestinal debido a necrosis o por resección quirúrgica²⁴.

2.9 CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS

Los avances en perinatología en las últimas décadas ha mejorado la supervivencia de los recién nacidos con defectos congénitos de la pared abdominal, entre ellos la gastrosquisis. El manejo de los neonatos con gastrosquisis representa su corrección quirúrgica temprana ya sea por cierre primario o colocación de Silo con el consiguiente uso de anestesia. En la actualidad los procedimientos anestésicos en la etapa neonatal

se han vuelto más seguros con el reconocimiento de las diferencias anatómo- fisiológicas y farmacológicas durante esta etapa, así como los posibles riesgos asociados de las diversas patologías que pueden presentarse en esta edad²⁶.

En cuanto a las consideraciones perioperatorias en el manejo de los pacientes con gastrosquisis, lo más importante es la prevención de las pérdidas de líquidos, mantenimiento de la temperatura corporal y disminuir el riesgo de infección por la exposición del intestino eviscerado. Además de las medidas iniciales de reanimación, en estos pacientes se debe adecuar la volemia, proteger las vísceras expuestas, colocar una sonda orogástrica para disminuir la distensión gástrica e impedir la regurgitación o el vómito durante la inducción, se debe aspirar y lavar. Colocar sonda vesical para control de diuresis y de la presión intravesical durante el reintegro de las vísceras a la cavidad abdominal al igual que la medida de la presión intragástrica a través de la sonda orogástrica o vesical, como medida indirecta de la presión intraabdominal.

Las consideraciones que deben realizarse durante el intraoperatorio han sido reportadas en el trabajo de Suárez MC (1991)²⁷, las cuales son:

-Mantenimiento de la Temperatura corporal y una reposición adecuada de fluidos. Una meta básica en el medio quirúrgico es la de minimizar las variaciones en la temperatura central del neonato. La hipertermia ($T^{\circ} > 38^{\circ}$) es indeseable y se asocia con aumento del consumo de oxígeno, apnea, aumento en la pérdida de agua por evaporación, lo cual produce hipernatremia, mientras que la hipotermia ($T^{\circ} < 35^{\circ}$) produce apnea, vasoconstricción pulmonar, elevado consumo de oxígeno y acidosis metabólica y alteraciones en la coagulación, por lo que las medidas para evitar la hipotermia en estos pacientes son: uso de incubadoras de transporte con batería; temperatura del quirófano mayor de 27°C (80°F); uso de un colchón térmico de agua a temperatura de 40°C ; uso de lámpara de calor radiante; gases húmedos y calientes (monitorizar la temperatura de la vía aérea conector del tubo ET hasta 37°C); uso de soluciones de irrigación y lavado calientes, así como el calentamiento de líquidos IV y la sangre.

-Monitoreo respiratorio: El uso de medidas de CO_2 de aire espirado (capnografía) para evaluar la eficacia del intercambio respiratorio es rutinario. Da información sobre la concentración de CO_2 espirado y nos muestra una curva que puede indicar reinhalación,

desconexión ventilatoria, embolismo aéreo y estados hipermetabólicos. El oxímetro de pulso es una técnica esencial y rutinaria. Nos proporciona una continua y precisa lectura de la saturación de O₂ de la Hb, luego de la reintroducción del contenido a la cavidad abdominal se produce aumento de la presión intraabdominal con la consiguiente disminución del retorno venoso, esto se debe controlar en el intraoperatorio con la colocación de un oxímetro de pulso en miembros inferiores evaluando la oxigenación arterial y la perfusión. Otro aspecto importante es el monitoreo de las presiones intrapulmonares es muy útil en detectar cambios en la distensibilidad pulmonar, existe una correlación inversa con la presión intragástrica y el flujo sanguíneo de los órganos abdominales. El flujo sanguíneo visceral se compromete si la presión intragástrica excede los 20 mmHg después del cierre de la pared abdominal, por lo que el monitoreo de la presión intrapulmonar puede orientarnos cuando el cierre primario no es posible si se elevan por más de 20 mm Hg; además de la alteración en la función ventilatoria, originados por disminución de la excursión diafragmática, se puede presentar también compresión de la vena cava con la consiguiente disminución del gasto cardíaco, isquemia intestinal, anuria y edema de extremidades inferiores.

-Líquidos en el intraoperatorio: el prematuro y el RN menor de 5 días no tolera cargas de agua; debido a la inmadurez del sistema renal elimina un 50 a 70% de la misma por lo tanto los requerimientos líquidos son de 3 a 5 ml/ 1 Kg/1 hora. Igualmente se requiere sustituir los líquidos del 3er. espacio especialmente en procedimientos abdominales extensos como en gastrosquisis ya que la exposición de las vísceras ocasiona pérdidas por 3er. espacio las cuales pueden llegar a ser masivas y llevar al shock hipovolémico por lo tanto, la terapia líquida debe instaurarse incluso antes de la cirugía, llegando a requerir más de 20-80 cc/Kgr. de cristaloides de manera aguda, y de 150-300 ml/ Kg/ día para el mantenimiento.

-Accesos venosos. Estos pacientes portadores de gastrosquisis pueden necesitar la colocación de un acceso venoso central en aquellos casos de defecto muy grande y/o cardiopatía congénita asociada. Las mismas son necesarias ante hemorragia, recambio de fluidos importante, necesidad de monitorizar estrechamente la precarga, uso drogas vasoactivas y nutrición parenteral postoperatoria. No se deben colocar vías en miembros inferiores ya que por el riesgo de compresión de la vena cava inferior no es un fiel acceso vascular. La vía intraósea, mediante un catéter especial o con aguja raquídea con mandril

en la tibia, es un método alternativo para este acceso vascular, cuando no es posible canular otra vía venosa.

-Vía aérea: Es prioritario realizar intubación orotraqueal; estos pacientes son considerados paciente con estómago ocupado, por lo que existe en ellos un alto riesgo de broncoaspiración. La ventilación en estos pacientes se dificulta al reintroducir las vísceras a la cavidad abdominal con restricción respiratoria, aumento de la resistencia en la vía aérea, por lo que se debe monitorizar la presión en la vía aérea. El manejo ventilatorio se prefiere en neonatos la modalidad por presión por el riesgo de barotrauma, es fundamental contar con alarmas de presión en vía aérea; y se puede agregar PEEP, para evitar el colapso alveolar.

2.9.1 MANEJO ANESTÉSICO

Se está revisando actualmente en distintas publicaciones cuál es la técnica anestésica adecuada y el mejor control del dolor para evitar complicaciones y disminuir la morbilidad postoperatoria. Las dos técnicas empleadas son: el uso de anestesia general con analgesia con opioides intravenosos, pero tiene desventajas como la depresión respiratoria y el retardo en la extubación con la consiguiente prolongación en asistencia respiratoria mecánica, cuando se compara esta técnica con el uso de anestesia general combinada con anestesia regional, existen ventajas sustanciales como extubación precoz, menor íleo postoperatorio y beneficios en la reparación quirúrgica en los pacientes en donde se utiliza además la anestesia regional²⁸.

Se recomienda la intubación orotraqueal bajo inducción anestésica inhalatoria o IV. La intubación despierto no se recomienda en los recién nacidos por el alto riesgo de hemorragia intracerebral. La inducción debe realizarse con extrema precaución dado el riesgo de depresión cardíaca y paro, por la escasa reserva de la función cardiovascular; como son considerados estómago lleno es preferible realizar la intubación orotraqueal mediante inducción de secuencia rápida²⁸.

2.9.2 FÁRMACOS ANESTÉSICOS.

Las diferencias farmacocinéticas en neonatos son primariamente relacionadas con la composición de los líquidos corporales su función renal y hepática, estas diferencias impactan en las dosis y elección de los medicamentos en el perioperatorio. Algunos factores que afectan directamente el metabolismo de los anestésicos están relacionados con las diferencias fisiológicas durante la etapa neonatal; algunos de ellos son: la composición de agua corporal total representa del 85 al 95% de su peso corporal, lo que resulta en un aumento del volumen de distribución para los anestésicos; por otra parte la función hepática y renal son aun inmaduras por lo que disminuye aún más el metabolismo y aclaramiento de los medicamentos; al final esto se traduce en que los neonatos requieren cantidades anestésicas mayores con un efecto prolongado de los medicamentos por disminución en su metabolismo y excreción.

Los fármacos más usados para la inducción son: Sevoflurano: es el agente de inducción inhalatoria de elección dado que no es irritante de la vía respiratoria y presenta menor efecto cardiodepresor. Permite adecuar el plano para mantener la ventilación espontánea. Tienen un rápido despertar por su rápida eliminación. Los agentes intravenosos más utilizados son: el tiopental con dosis es 3 a 5 mg/kg, se aconseja utilizarlo en soluciones al 1% (doble dilución); el propofol con dosis de 2 a 4 mg / kg; el uso de la ketamina se restringe a situaciones de inestabilidad hemodinámica.

En cuanto a la elección de los medicamentos a utilizar tenemos por un lado que los agentes anestésicos inhalatorios deprimen la TA en RN, debido tanto a las propiedades intrínsecas del agente anestésico como a las propiedades del miocardio neonatal: posee menos elementos contráctiles con una disminuida compliance ventricular que lo hacen más sensible a los efectos depresores de los halogenados. El parasimpático es predominante haciendo que la bradicardia sea una respuesta común a los diferentes estímulos. Debe evitarse el óxido nitroso por la distensión intestinal.

El manejo anestésico en estos pacientes involucra un aspecto importante el cual es proveer la analgesia a través de la administración de opioides potentes, sin embargo una de las características farmacocinéticas de estos medicamentos involucra la aparición tardía de re- sedación en la sala de recuperación o en la unidad de cuidados intensivos neonatales, con la consiguiente depresión respiratoria y necesidad de asistencia ventilatoria. Por esta razón se ha optado por elegir el uso mínimo de analgésicos opiáceos y optar por el uso de técnicas mixtas con anestesia regional y general²⁹.

Por otra parte en estos pacientes es considerable usar relajantes neuromusculares. Los relajantes musculares ya que facilitan la reducción del intestino eviscerado; algunos aspectos a considerar son que la transmisión neuromuscular es inmadura al nacimiento aunado al aumento en el volumen de distribución ocasiona que los relajantes neuromusculares se encuentren en bajas concentraciones a nivel de la placa neuromuscular; sin embargo los receptores se vuelven más sensibles a la acción de estos medicamentos, de lo que resulta que la duración de la relajación neuromuscular sea extremadamente variable, con tendencia a prolongarse e imposibilitando la extubación temprana en estos pacientes³⁰.

El uso de técnicas regionales combinados con anestesia general para cirugía general neonatal ofrece beneficios para la elección de esta técnica ya que permite la reducción en el uso de opioides ofrecer ventajas obvias cuando se anestesian neonatos.

En el trabajo realizado por Raghavan M. and cols. se demostró una reducción en el necesidad de ventilación postoperatoria en los bebés prematuros después de reparaciones de hernias inguinales utilizando técnicas de anestesia regional epidural. El uso de una combinación de la anestesia general y un bloque regional, permite extubación temprana y la disminución de la necesidad postoperatoria la ventilación mecánica; en este estudio se formaron dos grupos de neonatos uno en el cual se operaron con anestesia general más anestesia regional peridural y en el segundo grupo solo con anestesia general; en el análisis de sus resultados observaron que el grupo en el cual se utilizó además la anestesia regional, el porcentaje de neonatos que requirieron ventilación mecánica invasiva fue significativamente menor que en el que no recibieron anestesia regional³¹.

Mientras que en cuanto al uso de relajantes musculares, en otro estudio realizado por Van Manen M. and cols. se examinó la asociación entre el uso de parálisis neuromuscular y el tiempo de cierre quirúrgico final para recién nacidos con gastrosquisis sometidos a la reducción con silo, cuyas conclusiones fueron que el uso de parálisis neuromuscular se asoció con más tiempo para el cierre quirúrgico por lo que debe valorarse cuidadosamente en esta población³⁰.

Se han publicado varios reportes de casos uno de ellos es realizado por López-Castruita V., en el que se asocia que el uso de sólo anestesia general tiene efectos negativos sobre la evolución del neonato, con un aumento en el número de días que requieren ventilación mecánica, mayor estancia hospitalaria y el retraso en el cierre del defecto, éstos asociados a la necesidad de intubación orotraqueal y parálisis muscular postanestésica, optando por incluso realizar el cierre de gastrosquisis al momento del nacimiento sólo con sedación a través de opioides³².

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El manejo anestésico de la gastrosquisis representa un reto para el anestesiólogo que debe considerar las condiciones anatómicas y fisiológicas de la edad neonatal, los cuidados que implica la patología per se y las medidas perioperatorias necesarias en torno al cierre de este defecto.

Esta patología constituye una urgencia neonatal que requiere de tratamiento quirúrgico una vez instauradas las medidas iniciales de reanimación y por tanto ocupa de un manejo anestésico acorde al tipo de paciente, la patología de base y los estados asociados; los procedimientos anestésicos empleados para el manejo de gastrosquisis son principalmente anestesia general y anestesia combinada (general más regional) sin tener una mayor predilección sobre la otra, más bien, el enfoque dentro del procedimiento anestésico es el conjunto de consideraciones específicas para este tipo de patología que incluyen un manejo adecuado de vía aérea con o sin intubación de secuencia rápida, tipo de ventilación requerida, el monitoreo requerido tanto para manejo transanestésico como para determinar probabilidad de cierre de primera intención, control térmico y el manejo de líquidos, que en conjunto pueden repercutir sobre la morbimortalidad del paciente.

Por todo esto es necesario describir las características clínicas, implicaciones fisiológicas y la presencia de eventos adversos durante el manejo anestésico de los pacientes sometidos a cierre de gastrosquisis en el Instituto Nacional de Pediatría a lo largo de 10 años (2006-2015), con el único fin de optimizar el manejo anestésico con base en la experiencia previa, ya que como se menciona en la literatura nuestra intervención puede ser definitiva en el pronóstico de estos pacientes.

En nuestra Institución no existe un informe actual sobre cómo ha sido el manejo anestésico en estos pacientes, por lo que se pretende recabar la experiencia acumulada a lo largo de 10 años en el Instituto Nacional de Pediatría, para conocer los resultados obtenidos, evolución y eventos transanestésicos observados.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:

¿Cuáles fueron los procedimientos anestésicos utilizados y los eventos adversos transoperatorias en neonatos con el diagnóstico de gastrosquisis intervenidos en el Instituto Nacional de Pediatría en el periodo de enero del 2006 a diciembre del 2015?

4. JUSTIFICACIÓN.

En la actualidad en nuestro país se tiene una alta incidencia de defectos de la pared abdominal con mayor frecuencia de gastrosquisis que de onfalocele que requieren manejo médico y quirúrgico no solo en centros especializados sino en hospitales de 2do nivel de atención. Debido a que la resolución de estos problemas implica un procedimiento quirúrgico y por lo tanto anestésico mayor en un paciente en estado crítico (R.N) es necesario identificar aquellos procedimientos anestésicos que brinden un mayor margen de seguridad para el paciente. La revisión de nuestra experiencia a lo largo de 10 años nos permitirá crear el antecedente para la estandarizar el procedimiento anestésico empleado en estos pacientes en pro de su beneficio futuro.

5. OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS:

Objetivo General.

- Describir el manejo anestésico empleado en los pacientes sometidos a cierre quirúrgico de gastrosquisis en el Instituto Nacional de Pediatría y reportar cuáles fueron los principales eventos adversos transoperatorios.

Objetivos específicos.

- Señalar las características demográficas y clínicas de los pacientes que presentaron gastrosquisis en el INP:
 - Edad
 - Género
 - Presencia de anomalías asociadas.
 - Estado físico ASA
- Identificar el tipo de intervención quirúrgica que se realizó:
 - Cierre primario
 - Colocación de Silo
- Precisar la técnica anestésica utilizada:
 - Anestesia general
 - Anestesia combinada (general más regional)
- Detallar los medicamentos anestésicos utilizados:
 - Inductores: inhalados o intravenosos
 - Analgésicos opioides
 - Uso de anestésicos locales
 - Uso de relajantes musculares
 - Uso de anticolinérgicos y medicamentos de emergencia.
- Describir las maniobras anestésicas utilizadas como:
 - Inducción de secuencia rápida
 - Cuidados térmicos
 - Monitorización de presiones pulmonares

- Monitorización de la presión intra-abdominal,
- Control hídrico

- Reportar los eventos adversos transanestésicas.
 - En la inducción anestésica,
 - En el manejo de vía aérea
 - Inestabilidad ventilatoria
 - Inestabilidad hemodinámica

6. TIPO DE ESTUDIO.

Se realizará un estudio retrospectivo, observacional y descriptivo en el cual se revisaran los expedientes que se ingresaron con diagnóstico de gastrosquisis y fueron sometidos a cierre quirúrgico en el Instituto Nacional de Pediatría, la base de datos se recolectara en el periodo comprendido de enero del 2006 a diciembre del 2015.

7. CRITERIOS DE SELECCIÓN:

Expedientes de pacientes neonatales que ingresaron al Instituto Nacional de Pediatría en el periodo de enero de 2006 a diciembre de 2015, con el diagnóstico principal de Gastrosquisis que se sometieron a cierre quirúrgico, y por tanto anestésico, y cuyas hojas de registro anestésico aporten los datos suficientes según la metodología de este estudio.

8. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Expedientes de pacientes en quienes la cirugía se realizó antes a su ingreso al Instituto Nacional de Pediatría.

9. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Expedientes de pacientes los cuales se encuentren incompletos, sin nota de registro transanestésico y nota postnestsésica.

10. VARIABLES A ANALIZAR

VARIABLES			
NOMBRE	DEFINICIÓN	TIPO	MEDICIÓN
Edad	Tiempo transcurrido del nacimiento al momento actual	Cuantitativa discreta	Días
Genero	Identidad sexual del recién nacido	Cualitativa nominal dicotómica	Masculino Femenino
Anomalías asociadas	Presencia de otras malformaciones intestinales o cardiovasculares asociadas con la patología	Cualitativa nominal	Intestinales Cardiovasculares
Tipo de Intervención quirúrgica	Procedimiento que se realizo para la corrección quirúrgica	Cualitativa nominal dicotómica	Cierre primario Colocación de Silo
Técnica anestésica empleada	Método empleado que involucra la pérdida reversible de la conciencia, reflejos motores y tono muscular, mediante la analgesia y relajación muscular con un fin quirúrgico.	Cualitativa nominal dicotómica	Anestesia general. Anestesia regional más general

<p>Medicamentos anestésicos utilizados</p>	<p>Uso de fármacos para la inducción y mantenimiento del estado anestésico. Uso de fármacos para mantener la analgesia. Fármacos empleados en anestesia regional. Uso de relajantes musculares. Uso de medicamentos de emergencia</p>	<p>Cualitativa nominal politómica</p>	<p>-Inductor: intravenoso o inhalado -Opioide. -Anestésico local. -Relajante neuromuscular -Atropina o adrenalina</p>
<p>Consideraciones intraoperatorias</p>	<p>Inducción de secuencia rápida: método por el cual se realiza la inducción anestésica previniendo que ocurra broncoaspiración Cuidados térmicos: métodos por los cuales se previene la pérdida de temperatura a través de mantas térmicas, colchón térmico, soluciones de irrigación y</p>	<p>Cualitativa nominal dicotómica Cualitativa nominal dicotómica</p>	<p>Si se realizó No se realizó Si se realizó No se realizó-</p>

	mantenimiento calientes.		
	Monitorización de las presiones intrapumonares: vigilancia de las presión pico y meseta a través de la espirometría intraoperatoria.	Cualitativa nominal dicotómica	Si se realizó No se realizó
	Monitorización de la presión intraabdominal: medición de la presión intrabdominal indirecta a través de una sonda vesical	Cualitativa nominal dicotómica	Si se realizó No se realizó
Eventos adversos transoperatorios.	Una complicación o una iatrogenia, o un error médico, o un efecto colateral secundario a la aplicación de fármacos o de algunas técnicas invasivas. -En la inducción anestésica: presencia de hipoxia, laringoespasmó,	Cualitativa nominal politómica.	-Hipoxia -Laringoespasmó -Broncoespasmó -Broncoaspiración -Dificultad para ventilar al pacientes -Dificultad para intubar al paciente -Hipotermia -Inestabilidad ventilatoria -Inestabilidad hemodinámica

	<p>broncoespasmo y broncoaspiración</p> <p>-En el manejo de vía aérea: dificultad para ventilar a un paciente, dificultad para la intubación.</p> <p>-Hipotermia</p> <p>-Inestabilidad ventilatoria: necesidad de aumentar parametros de ventilación mecánica para mantener sO2 por arriba del 90%</p> <p>-Inestabilidad hemodinámica: presencia de signos de choque con hipotensión y bradicardia secundarios a la disminución del retorno venoso por el cierre de pared.</p>		
--	--	--	--

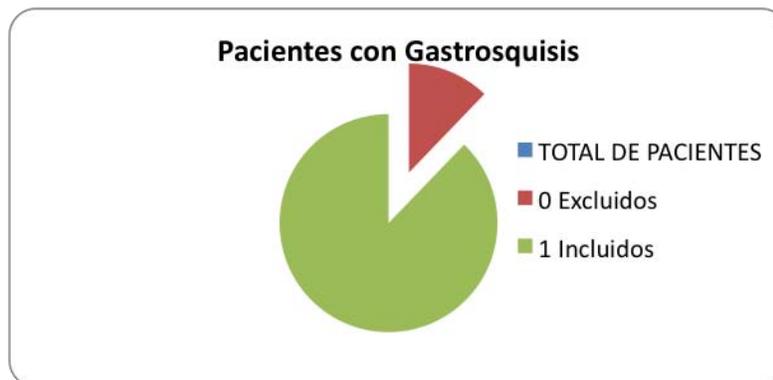
11. MATERIAL Y MÉTODO :

Se obtuvo del expediente clínico la información sobre el manejo anestésico durante el procedimiento quirúrgico de los pacientes operados de gastrosquisis por primera ocasión en el Instituto Nacional de Pediatría en el periodo establecido de enero del 2006 a diciembre del 2015, para identificar las diferentes técnicas anestésicas y sus complicaciones presentadas durante el transoperatorio y postoperatorio.

Se realizó un análisis descriptivo con frecuencias porcentuales de los pacientes estudiados con Windows SPSS versión 20.0

12. RESULTADOS

En el presente estudio se analizó la población portadora de gastrosquisis en el Instituto Nacional de Pediatría en el periodo comprendido de enero del 2006 a diciembre del 2015 encontrando un total de 82 pacientes registrados en esta institución, de los cuales 72 (88%) de pacientes fueron incluidos en el estudio, mientras que 10 pacientes (12%) fueron excluidos debido a que habían sido operados previo a su ingreso a la institución o no se encontraron los expedientes completos.



El estudio muestra que el 52.8% de los casos analizados pertenecen al sexo masculino mientras que el 47.2% son del sexo femenino. Además se observó que 23 casos (31.9%) fueron pacientes Pretermino (edad gestacional \leq a 37 SDG), mientras que 49 casos (68.1%) fueron pacientes a Termino (edad gestacional \geq a 37 SDG). De la población en

estudio, 25 casos tuvieron el antecedente de hipoxia perinatal (34.7% de los casos), los cuales presentaron calificación de Apgar baja.

SEXO DEL NEONATO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Hombre	38	52.8	52.8
	Mujer	34	47.2	47.2
	Total	72	100.0	100.0

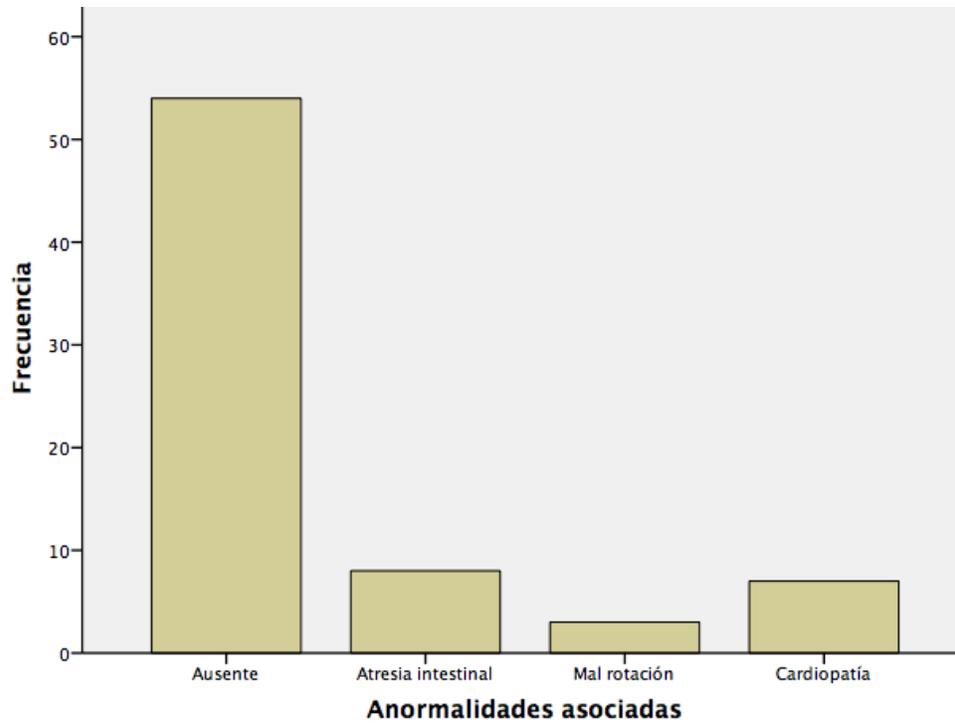
ANTECEDENTE DE HIPOXIA PERINATAL

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	no	47	65.3	65.3
	si	25	34.7	34.7
	Total	72	100.0	100.0

CALIFICACION APGAR

		Apgar minuto 1	Apgar minuto 5
N	Válido	71	71
	Perdidos	1	1
Media		7.13	8.56
Mediana		7.00	9.00
Desviación estándar		1.206	.806
Puntaje mínimo		3	5
Puntaje máximo		9	9

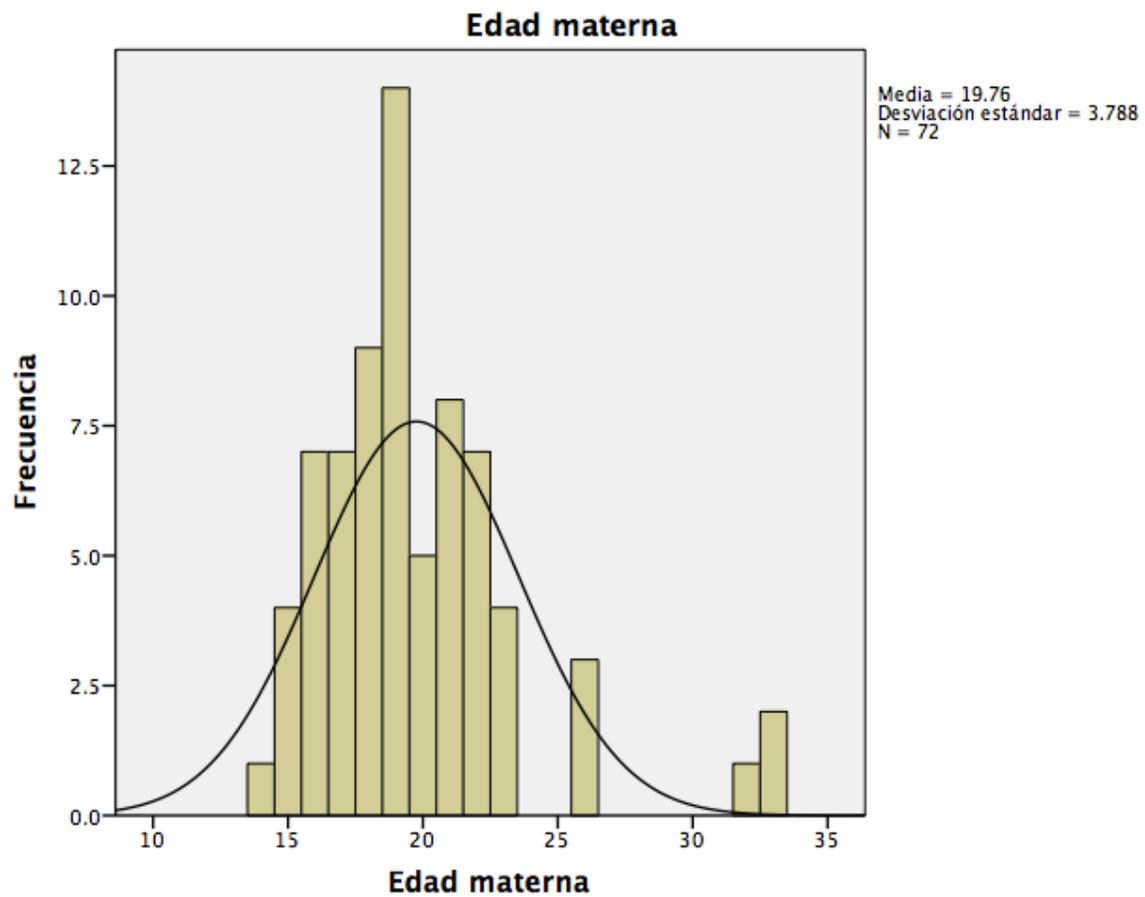
De la población en estudio 54 pacientes (75%) la gastrosquisis fue un evento aislado, mientras que la aparición de anomalías asociadas en nuestros pacientes las más comunes encontradas fueron atresia intestinal en 8 casos (11.1%), mal rotación intestinal en 3 casos (4.2%) y cardiopatías consistentes en defectos de septum auricular, ventricular y persistencia del conducto arterioso en 7 pacientes (9.7%).



Algunos factores de riesgo que pudimos identificar fueron la edad materna temprana presentando con mayor frecuencia casos de gastrosquisis a la edad materna de 19 años; a su vez los casos de esta patología fueron más frecuentes en el primer embarazo (en el 63.9 %), y el tabaquismo durante el embarazo estuvo presente sólo en 23 casos (31.9%).

NUMERO DE GESTA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	1	46	63.9	63.9
	2	21	29.2	29.2
	3	4	5.6	5.6
	4	1	1.4	1.4
	Total	72	100.0	100.0

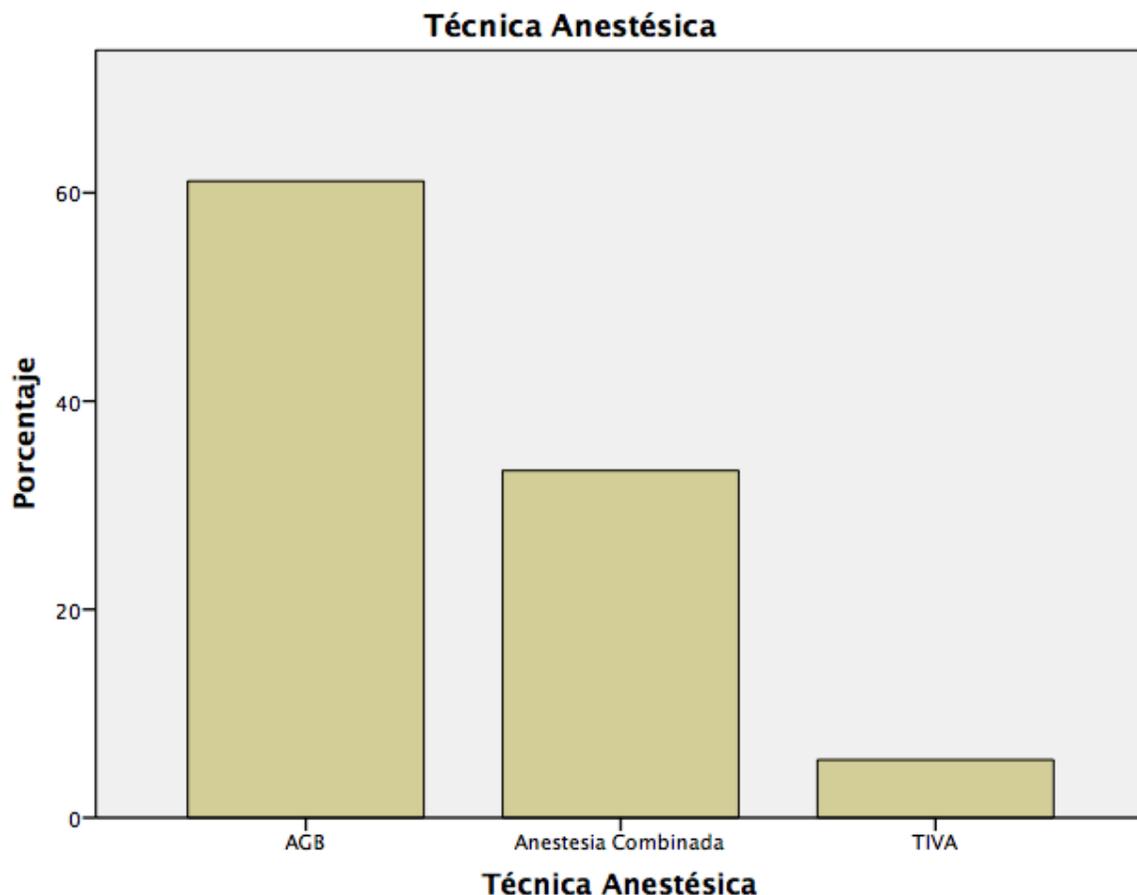


Un aspecto importante que consideramos resaltar es que el diagnóstico prenatal oportuno de esta patología no se realizó en todos los pacientes, encontrando que sólo en 32 casos (44.4%) se realizó el diagnóstico antes del nacimiento, en el resto no se realizó el diagnóstico a pesar de un control prenatal con ultrasonidos previos reportados como normales.

DIAGNOSTICO PRENANTAL

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Sin diagnóstico prenatal	40	55.6	55.6
	Con diagnóstico prenatal	32	44.4	44.4
	Total	72	100.0	100.0

En cuanto al manejo intraoperatorio estos pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente en el Instituto Nacional de Pediatría las cirugías que se realizaron en primera instancia en 47 pacientes (65.3%) fue la colocación de Silo, en los 25 casos restantes (34.7%) se realizó cierre primario de la pared abdominal; en todos los pacientes se colocó catéter venoso central para posterior nutrición parenteral. Por otro lado la técnica anestésica empleada en la mayoría de los casos fue anestesia general balanceada en el 61.1%, la anestesia combinada (anestesia general balanceada y bloqueo neuroaxial peridural vía caudal) se utilizó en el 33.3% de los pacientes, mientras que en sólo el 5.6% restante se utilizó anestesia total intravenosa con midazolam y fentanil en perfusión continua debido a inestabilidad hemodinámica de los pacientes durante la cirugía.



En cuanto al manejo anestésico encontramos que en nuestros pacientes se utilizó atropina como premedicación sólo en el 13.9% de los casos debido a bradicardia antes de la inducción anestésica. En la mayoría de los casos se utilizó anestesia general balanceada, la inducción que se realizó en el 66.7% de los pacientes fue intravenosa utilizando en todos el opioide fentanil e inductor propofol, cabe mencionar que en ningún caso se reportó eventos adversos a la inducción como regurgitación, broncoaspiración o laringoespasma, sin embargo como es referido en la literatura es recomendable realizar inducción de secuencia rápida por el riesgo de regurgitación y consiguiente broncoaspiración, en nuestro estudio encontramos que se realizó sólo en 6 pacientes (8.3% de los casos). En cuanto al manejo de la vía aérea sólo en un caso fue reportado con dificultad a la intubación, realizando más de tres laringoscopias, cabe mencionar que en este paciente también se sospechaba la presencia de artrogriposis; el resto de la población se intubo al paciente al primer intento sin eventos adversos reportados.

INDUCCIÓN ANESTÉSICA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Inhalatoria	15	20.8	20.8
	IV	48	66.7	66.7
	Ya intubado	9	12.5	12.5
	Total	72	100.0	100.0

Un pilar durante la cirugía es el uso de relajantes neuromusculares que favorezcan las condiciones del cierre de la pared abdominal, en nuestra población se utilizaron relajantes neuromusculares en el 63.1% de los casos, en el resto de los pacientes no se utilizaron debido a que se colocó en los pacientes bloqueo peridural caudal. El relajante neuromuscular más utilizado fue el cisatracurio, el cual se administraba durante el transoperatorio, después de la inducción e intubación, para favorecer las condiciones de cierre de pared; en el resto de los pacientes se utilizó rocuronio en el 13.9% y vecuronio en el 16.7% de los casos.

USO DE RELAJANTES NEUROMUSCULARES

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	No se utilizó	26	36.1	36.1
	Cisatracurio	24	33.3	33.3
	Rocuronio	10	13.9	13.9
	Vecuronio	12	16.7	16.7
	Total	72	100.0	100.0

La monitorización transanestésica en la mayoría de los pacientes fue no invasiva en el 94.4%, con medición de las presiones pulmonares y colocación de sonda vesical únicamente para la medición de gasto urinario, sin considerar utilizarla para medir la presión intra-abdominal; mientras que sólo en 4 pacientes (5.6%) se realizó monitorización invasiva de PVC.

Durante el transanestésico las complicaciones reportadas fueron diversas esperadas para la patología de los pacientes con gastrosquisis, presentando en la mayoría de los casos hipotermia de leve a moderada y desequilibrio ácido base con tendencia a acidosis metabólica; durante el cierre de pared abdominal presentaron inestabilidad hemodinámica y ventilatoria manifestada por hipotensión, bradicardia, y desaturación secundarias al aumento de la presión intra-abdominal. En toda nuestra población la decisión fue egresar a la UCIN con paciente orointubado debido a las alteraciones en pH y para continuar con el manejo ventilatorio postoperatorio.

COMPLICACIONES TRANSANESTÉSICAS

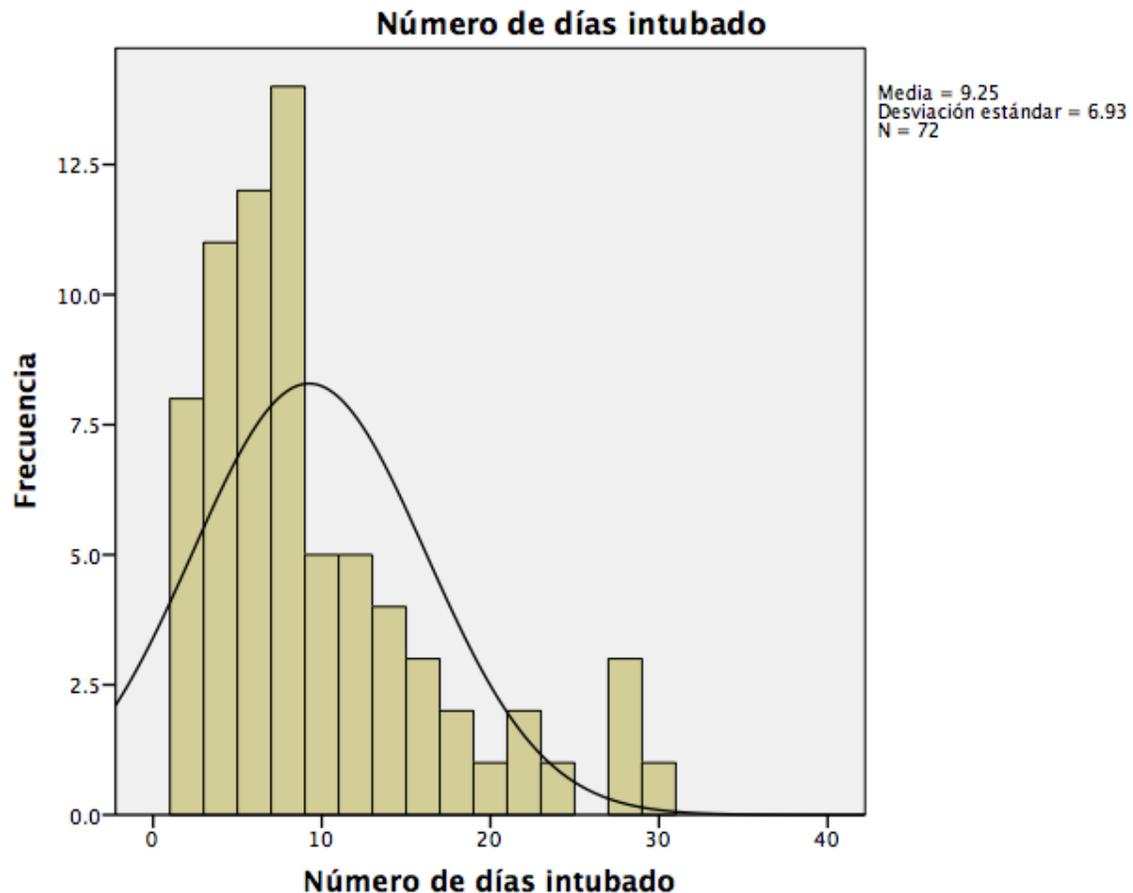
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Ausentes	13	18.1	18.1
	Inestabilidad hemodinámica	15	20.8	20.8
	Inestabilidad ventilatoria	4	5.6	5.6
	Hipotermia	9	12.5	12.5
	Acidosis	11	15.3	15.3
	Dos o más	20	27.8	27.8
	Total	72	100.0	100.0

Durante su estancia en UCIN la mayoría de las complicaciones reportadas fueron desequilibrio ácido base con tendencia a acidosis mixta en 29.2%, sepsis de origen abdominal y pulmonar en 23.6%, inestabilidad hemodinámica manifestada como choque hipovolémico y cardiogénico en 19.4%, complicaciones asociadas al uso de ventilación mecánica prolongada como atelectasias y neumonía en 16.7%, y la presencia de infección en la herida quirúrgica en el 11.1% de los casos.

COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Acidosis	21	29.2	29.2
	Sepsis	17	23.6	23.6
	Choque cardiogénico	14	19.4	19.4
	Pulmonares	12	16.7	16.7
	Infección en la herida quirúrgica	8	11.1	11.1
	Total	72	100.0	100.0

A su vez consideramos reportar los días de ventilación mecánica, encontrando que el promedio de días de intubación fue de 7, con un rango que iba de los 2 a los 30 días de ventilación mecánica; sin embargo en algunos pacientes se reportó posteriores re intubaciones debido a la presencia de complicaciones pulmonares como dificultad respiratoria, atelectasias, neumonía.



En este estudio encontramos un total de 15 paciente con defunción correspondiente a un 20% de la población, en estos paciente se encontró que presentaban antecedentes de hipoxia perinatal, que desde las primeras horas de vida extrauterina fue necesario soporte ventilatorio e inotrópico, las causas de muerte fueron asociadas a complicaciones derivadas del cierre de pared abdominal durante su estancia en UCIN, por descompensación hemodinámica súbita y acidosis severa; sólo en dos casos la muerte ocurrió después y las causas no fueron asociadas a complicaciones de la patología, estos pacientes presentaron broncoaspiración y deshidratación severa por gastroenteritis y falta de acceso venoso.

13. DISCUSIÓN.

Se registraron 82 pacientes con gastrosquisis, de los cuales se incluyeron en el estudio 72 pacientes que ingresaron a procedimientos anestésico –quirúrgicos para colocación de Silo o cierre primario; como se refiere en la literatura, en el estudio de *Baeza* colaboradores realizado en el Instituto Nacional de Perinatología, se identificaron factores de riesgo asociados como la edad materna temprana con una media de 19 años que representó al 19.4 % de nuestra población, el rango de edades en nuestro estudio fue desde los 14 a los 33 años de edad, a su vez la mayoría de los casos ocurrió en su primer embarazo en el 63.9% de la población otro factor fuertemente asociado con la aparición de gastrosquisis es la presencia de tabaquismo asociado a edades maternas tempranas como lo refiere el estudio realizado por *Rittler and cols.* Sin embargo en nuestra población sólo se reportó en el 31.9% de los casos; una observación importante en este estudio es el hecho de realizar un diagnóstico prenatal oportuno, es alarmante que el diagnóstico prenatal de esta patología sólo se observó en el 44.4% de los pacientes, *Barisic and cols.* aporta que el diagnóstico prenatal puede realizarse desde la 12 semana de gestación a través de la ultrasonografía con una alta sensibilidad y especificidad concluyendo que el diagnóstico temprano incide directamente en un mejor pronóstico de los pacientes con gastrosquisis.

Las características demográficas de nuestra población fueron pacientes del sexo masculino de 52.8% y 47.2% del sexo femenino, como se refiere en los antecedentes no existe predilección sobre algún sexo; todos nuestros pacientes fueron referidos a nuestra institución a su nacimiento, la reanimación neonatal consistió en colocar sonda orogástrica para descompresión, inicio de antibiótico terapia, así como cuidados térmicos; la calificación de Apgar al minuto y al minuto 5 dependió de los antecedentes al nacer como dificultad respiratoria y presencia de meconio, con rango de calificación mínima de 3/5 hasta pacientes que presentaban 8/9; razón por la cual los pacientes con antecedentes de hipoxia perinatal que representaban un 34.7% de nuestra población, tuvieron mayor frecuencia de complicaciones transoperatorias, postoperatorias, incluso mayor frecuencia de mortalidad.

Ledbetter and cols. Establecen en su trabajo que la gastrosquisis se presenta en la mayoría de los casos como un defecto de la pared abdominal aislado, y la presencia de alguna otra malformación o anomalía es baja, siendo las más comunes las gastrointestinales; en nuestro estudio constatamos que el 75% de los pacientes

presentaron gastrosquisis como un evento aislado; y las anomalías asociadas más frecuentes fueron atresia intestinal en el 11.1%, mal rotación intestinal en el 4.2% y cardiopatías en el 9.7%, de los casos, dentro de estas se encontraron comunicación interauricular, interventricular y la persistencia del conducto arterioso.

En cuanto al manejo anestésico la técnica anestésica de predilección fue la anestesia general balanceada en 61.1% de los casos, mientras que se utilizó anestesia combinada con bloqueo peridural vía caudal en un 33.3%, los anestésicos utilizados para la anestesia peridural fueron ropivacaína al 0.2% y bupivacaína al 0.25% con volúmenes de 1.6 ml / kg; mientras que la anestesia endovenosa a base de perfusión continua de fentanil y midazolam se reservó a pacientes con inestabilidad hemodinámica en el 5.6% de los casos. *Eberhard* y colaboradores en su trabajo de revisión de Anestesia en el paciente neonato, hace refiere que deben hacerse varias consideraciones anestésicas en el neonato con gastrosquisis desde la inducción anestésica menciona debe realizarse intubación de secuencia rápida por el riesgo de regurgitación y bronco aspiración que pudieran presentarse; sin embargo en nuestro estudio los registros anestésicos mencionan que sólo se realizó en 6 pacientes (8.3 % de los casos); aun así no fueron reportados eventos adversos como bronco aspiración durante la inducción. Por otra parte sólo en un caso de nuestra población (1.4%) se presentó vía aérea difícil con 3 intentos de intubación por laringoscopia, debido a que en ese paciente se sospechaba de Artrogriposis; el resto de los pacientes no tuvieron problemas para el manejo de la vía aérea.

Los cuidados durante el transoperatorio involucran una monitorización de las constantes vitales continuas, medición de temperatura corporal, colocación de sonda vesical para monitoreo de la presión intrabdominal y vigilancia estrecha de presiones intrapulmonares para detectar cambios ventilatorios y hemodinámicos durante el cierre de pared abdominal, sin embargo en nuestra institución se realizó monitorización invasiva con medición de PVC sólo en el 5.6% de los casos, el resto de los pacientes fue monitorizado de manera rutinaria con colocación de sonda vesical para medición de gasto urinario.

En cuanto a los medicamentos utilizados se empleó atropina como premedicación en 10 casos (13.9%); y la inducción anestésica en la mayoría de los casos fue intravenosa (el 66.7%) a base de fentanil y propofol; el mantenimiento anestésico en todos los casos fue con halogenado sevofluorano y perfusión de fentanil. En especial el cierre de pared abdominal requiere de las condiciones de relajación neuromuscular adecuadas como lo

establece en la revisión de *Van Manen and cols.* ya que permite al cirujano mayor facilidad del cierre de pared, a coste de la relajación neuromuscular residual y dificultad para la extubación temprana del paciente neonato; por lo que en nuestra población el uso de relajantes neuromusculares se observó en el 63.9%, los relajantes neuromusculares más utilizados fueron cisatracurio 33.3 %, vecuronio en el 16.7% y rocuronio en el 13.9%.

Por otra parte durante el transanestésico se presentaron diversas complicaciones esperadas para la patología, como hipotermia y desequilibrio ácido base en la mayor parte de los casos (27.8%), otras complicaciones que se registraron durante el transanestésico fue hipotensión y disminución de la frecuencia cardíaca durante el cierre de pared en el 20.8% de los casos, aumento de las presiones intrapulmonares con la consiguiente desaturación y dificultad para la ventilación en el 5.6% de los pacientes; por lo que todos los pacientes egresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales con ventilación mecánica asistida.

Durante su estancia en UCIN la morbi-mortalidad del paciente con gastrosquisis es similar a la referida por *Aguinaga y cols.* y *García y cols.* en el Instituto Nacional de Perinatología en donde la mayor parte de los casos desarrollan sepsis de origen abdominal y / o pulmonar; en nuestro estudio las complicaciones postoperatorias más frecuente reportadas fueron acidosis mixta en 29.2%, sepsis pulmonar y / o abdominal en 23.6%, inestabilidad hemodinámica con choque hipovolémico en 19.4%, complicaciones asociadas al uso de ventilación mecánica prolongada como neumonía y atelectasias en el 16.7% e infección de la herida quirúrgica en el 11.1%.

14. CONCLUSIONES.

El manejo anestésico del paciente neonato con gastrosquisis involucra un conocimiento completo de la fisiopatología de la enfermedad y las implicaciones en anestesia durante el transoperatorio; la escasa información sobre el manejo anestésico de estos pacientes compromete a realizar más revisiones sobre la literatura y realización de estudios prospectivos para evaluar el impacto que pudiera favorecer en el pronóstico de estos pacientes como reducción de estancia hospitalaria, disminución de comorbilidades postoperatorias como ventilación mecánica prolongada y por lo tanto disminución de casos de neumonías y sepsis pulmonar. En este estudio se pudo observar que la anestesia general balanceada es la que comúnmente se prefiere en nuestra institución, sin significar que pueda aportar mayores beneficios a los pacientes, que la combinación con anestesia regional, es por eso que se espera en un futuro poder realizar estudios prospectivos para medir el impacto positivo que pudiera ofrecer el manejo de estos pacientes.

15. BIBLIOGRAFÍA:

1. Aguinaga Ríos M., Hernández Trejo M. Evolución neonatal de pacientes con gastroquiasis *Perinatol Reprod Hum* 2007; 21 (3): 133-138
2. García H., Franco-Gutiérrez M., Chávez-Aguilar R. Morbilidad y mortalidad en recién nacidos con defectos de pared abdominal anterior (onfalocele y gastroquiasis). *Gac Méd Méx* 2002; 138(6): 519-516
3. Mancera-Elías G. Gastroquiasis y exónfalos. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2005;28:129-130.
4. Baeza-Herrera C, Cortés-García R, Cano-Salas MC, García-Cabello LM, Martínez-Leo B. Gastroquiasis. Su tratamiento en un estudio comparativo. *Act Pediatr Mex*. 2011;32:266-272.
5. Eberhard M. Anestesia para recién nacidos. *Rev. Col. Anest.* 1996; 24: 93-96
6. Christison-Lagay E., Kelleher C., Langer J. Neonatal abdominal wall defects. *Seminars in Fetal & Neonatal Medicine* 16 (2011) 164e172
7. Kronfli R, Bradnock TJ, Sabharwal A. Intestinal atresia in association with gastroschisis: a 26 year review. *J Pediatr Surg* 2010;26:891e4.
8. Ledbetter DJ. Gastroschisis and Omphalocele. *Surg Clin N Am* 86 (2006) 249–260
9. Hoyme HE, Higginbottom MC, Jones KL. The vascular pathogenesis of gastroschisis: intrauterine interruption of the omphalomesenteric artery. *J Pediatr* 1981;98(2):228–31.
10. Chabra S., Gleason C.A. Gastroschisis: Embryology, Pathogenesis, Epidemiology. *NeoReviews* 2005; 6 (11) : 493-499.
11. Hwang P., Kousseff B., Omphalocele and gastroschisis: An 18-year review study. *Genetics IN Medicine* 2004; 6 (4): 232-234
12. Williams T. Animal Models of Ventral Body Wall Closure Defects: A Personal Perspective on Gastroschisis. *American Journal of Medical Genetics Part C (Seminars in Medical Genetics)* 2008; 148C:186–191.
13. Nørgaard B., Erzsebet P., Czeizel A., et al. Aspirin use during early pregnancy and the risk of congenital abnormalities: A population-based case-control study. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* (2005) 192, 922–3.
14. Rittler M. , Campaña H., Ermini M., et al. Gastroschisis and Young Mothers: What Makes Them Different from Other Mothers of the Same Age?. *Birth Defects Reserch (Part A)* 2015; 1: 1-8.

15. Chircor L., Mehedinti R., Hincu M. Risk factors related to omphalocele and gastroschisis. *Romanian Journal of Morphology and Embryology* 2009, 50(4):645–649.
16. Capecchi G., Conde A., Rovere L., and cols. Defectos congénitos de la pared abdominal. Patologías más comunes: Gastrosquisis y Onfalocele. ANUARIO FUNDACIÓN Dr. J. R. VILLAVICENCIO. 2008 ; 16: 46-50.
17. Romay Bello A., Soler Ruiz P., Asenjo de la Fuente E. Defectos de cierre de la pared abdominal: gastrosquisis. *Prog Obstet Ginecol.* 2011;54(12):612—617.
18. Barisic I, Clementi M, Hausler M, Gjergja R, Kern J, Stoll C, Euroscan Study Group. Evaluation of prenatal ultrasound diagnosis of fetal abdominal wall defects by 19 European registries. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2001;18:309—16.
19. Islas L., Martínez M., Monzoy M. Morbimortalidad por defectos de la pared abdominal en neonatos. Experiencia de cinco años en el Hospital General de México. *Rev Med Hosp Gen Mex* 2006; 69 (2): 84-87.
20. Martínez Criado Y., Millán López A., Tuduri Limousin I., and cols. Factores pronósticos modificables en la morbi mortalidad de la gastrosquisis. *Cir Pediatr* 2012; 25: 66-68.
21. Fernández Calderón C., Zorrilla Presas L., Landa García R. Onfalocele y gastrosquisis. Cuatro años de experiencia. *Rev Mex Pediatr* 2007; 74(5); 208-211.
22. Gover A., Albersheim S., Sherlock R., et al. Outcome of patients with gastroschisis managed with and without multidisciplinary teams in Canada. *Paediatr Child Health* 2014; 19 (3): 128-132.
23. Normas y procedimientos en Neonatología. Instituto Nacional de Perinatología 2015.
24. Insinga V., Lo Verso C., Antona v., et al. Perinatal management of gastroschisis. *J Pediatr Neonat Individual Med.* 2014;3(1):e030113.
25. Waldhausen J. Surgical Management of Gastroschisis. *NeoReviews* 2005; 6 (11): e500-e507.
26. Thomas J. Reducing the risk in neonatal anesthesia. *Pediatric Anesthesia* 2014; 24: 106–113.
27. Suarez MC. Emergencias Quirúrgicas Neonatales. *Rev Colomb Anestesiolo* 1991; 1: 109-121.
28. Letty MP Lui, Pang LM. Urgencias Quirúrgicas Neonatales. *Clínicas de Anestesiología.* 1/2004; 247-61.

29. Moriarty A. Pediatric epidural analgesia. *Pediatric Anesthesia* 2012; 22: 51–55.
30. Van Manen M, Bratu I, Narvey M, Rosychuk R. Use of paralysis in silo-assisted closure of gastroschisis. *J Pediatr.* 2012;161:125-128.
31. Raghavan M., Montgomerie J. Anaesthetic management of gastrochisis – a review of our practice over the past 5 years. *Pediatric Anesthesia* 2008 18: 731–735.
32. López-Castruita V., Suárez-Ocampo I., Aquino-Tamayo B. Gastrosquisis: reducción en la sala de operación y su manejo anestésico. Caso clínico. *Rev Mex Anestesiología*; 37 (1): 41-43.

ÁPENDICE 1. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

1. DATOS DEMOGRÁFICOS

Edad materna	
Numero de gesta	
Diagnostico prenatal	
Tabaquismo durante el embarazo	
Género	
Edad gestacional.	
Hipoxia perinatal	
Anomalías asociadas	

2. MANEJO ANESTÉSICO

Tipo de reparación quirúrgica. Cierre primario Colocación de Silo	
Técnica anestésica empleada: Sólo anestesia general	
Anestesia general + regional Anestesia general + peridural Anestesia general + espinal	
Manejo de la Vía Aérea	
Medicamentos utilizados a la inducción y mantenimiento anestésico: Inhalatoria Intravenosa	
Uso de opioides	
Uso de relajantes neuromusculares	
Monitorización de temperatura	
Monitorización de presiones pulmonares	
Monitorización de presión intrabdominal	

3. EVENTOS ADVERSOS TRANSOPERATORIOS Y POSTOPERATORIOS

En la inducción	
Hipotermia	
Inestabilidad ventilatoria.	
Inestabilidad hemodinamica.	
Complicaciones infecciosas.	