



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
CURSO UNIVERSITARIO DE POSTGRADO EN
ANESTESIOLOGIA
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO O.D.
SECRETARIA DE SALUD

Gastrosquisis Experiencia en el Manejo Anestésico y particularidades clínicas en el Hospital General de México cinco años.

TESIS DE POSTGRADO

Para obtener el grado de especialista en Anestesiología presenta:

Dra. Patricia Imelda González Urrutia

TUTOR:

Dra. Alma Arenas Venegas

Médico Anestesiólogo Adscrito al servicio de Pediatría Unidad 505 del Hospital General de México

Profesor Adjunto del Curso de Especialidad

En Anestesiología Hospital General de México

MEXICO D.F ENERO 2013



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.

Vo.Bo.

Dr. E. Fco. Javier Yáñez Cortés

*Profesor Titular del curso de la
Especialidad en Anestesiología*

Vo.Bo.

Dra. Alma Arenas Venegas

Tutor de tesis
Investigador Responsable

Dra. Patricia Imelda González Urrutia

Investigador Responsable



SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA



HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO

DATOS GENERALES DE INVESTIGADORES

TESIS DE INVESTIGACIÓN PARA LA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGIA

Gastrosquisis Experiencia en el Manejo Anestésico y particularidades en el Hospital General de México cinco años

COORDINADOR DE LA INVESTIGACION:

Dra. Patricia Imelda González Urrutia

Residente del tercer año de la Especialidad de Anestesiología

Hospital General de México

RFC: GOUP8203086HA

TEL. 56495802 CEL: 04455-54062496

Email: marcianito08@hotmail.com

INVESTIGADORES RESPONSABLES

Dra. Alma Arenas Venegas

Médico Anestesiólogo Adscrito al servicio de Pediatría Unidad 505 del Hospital General de México

Profesor Adjunto del Curso de Especialidad

En Anestesiología Hospital General de México

RFC:AEVA600920KY3 CEL: 044 55-27558450



SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA



Fecha de presentación del protocolo: Enero 2013

Se recaban datos de los expedientes de pacientes con gastrosquisis del periodo comprendido del 01 de Enero del 2007 al 31 de Diciembre del 2011 que en total fueron 70.

TIPO DE FINANCIAMIENTO

Se utilizaron los recursos existentes en el Hospital General de México O. D.

Se revisaron los expedientes clínicos de recién nacidos vivos que presentaron defectos de la pared abdominal anterior y que fueron tratados quirúrgicamente por tanto anestesiados y hospitalizados en el Hospital General de México del periodo comprendido entre Enero del 2007 y diciembre del 2011.

Contenido

I.	RESUMEN	6
II.	DESARROLLO DEL PROYECTO.....	8
III.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO EMPLEADO.....	21
IV.	RESULTADOS.....	24
V.	CONCLUSIONES.....	25
VI.	REFERENCIAS.....	26
VII.	ANEXOS	28



SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA



I. RESUMEN

INTRODUCCIÓN

El recién nacido con un defecto de la pared abdominal constituye una de las presentaciones más dramáticas en Medicina y plantea un reto para los Anestesiólogos subespecialistas en pediatría como para los que no lo son. Este trabajo identifica a través de la revisión de casos en un periodo de cinco años en un Hospital de Alta Demanda las particularidades de este tipo de Pacientes en cuanto a aspectos demográficos, epidemiológicos y manejo anestésico empleado se refiere en el servicio de Pediatría en particular la Unidad Quirúrgica presente en este Hospital.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según lo referido en la literatura esta patología es frecuente 1 en 2000 nacimientos, debido a este hecho es común que este tipo de pacientes lleguen a nuestro servicio para ser atendidos, es por eso que se origina la necesidad de conocer cuales son algunas de sus características ya sean demográficas o epidemiológicas para que el manejo perioperatorio que es lo que a nuestra parte corresponde sea óptimo, ya que también la literatura reporta que nuestra intervención a sabiendas de estas características es definitiva en el pronóstico de estos pacientes.

OBJETIVO

Nuestro estudio al ser retrospectivo tiene el único objeto de conocer los aspectos demográficos y epidemiológicos que a esta patología se refiere ya que es importante conocer a que tipo de pacientes nos estamos enfrentando en este Hospital en particular y de esa manera proporcionarles una mejor atención a sabiendas de que es lo mas frecuente que se presenta aquí y sentar las bases para la realización en un futuro de un ensayo clínico aleatorizado para que a futuro y al saber estos datos el manejo sea distinto y mejore el pronóstico de estos pacientes

HIPOTESIS

En lo que compete a nuestro estudio no podemos plantear una hipótesis debido a que este es un estudio retrospectivo donde no podemos responder a una pregunta a futuro, ya que revisamos expedientes clínicos de un periodo de 5 años obteniéndose datos de tipo demográfico y epidemiológico que son de aspecto meramente descriptivo

MATERIAL Y METODOS

Se analizaron los expedientes clínicos de 70 neonatos con gastrosquisis, atendidos en el Hospital General de México en 5 años el periodo comprendido de Enero 2007 Diciembre 2011. Se analizó cuidadosamente la hoja de registro transanestésico, donde se hallaron datos como peso del paciente, edad al momento de la cirugía, sexo, tiempo anestésico, tipo de anestesia empleada, fármacos utilizados y dosis.

ANALISIS DE RESULTADOS

Por medio del análisis estadístico pudimos identificar que la edad en días del recién nacido al operarse es más frecuente de 1 a 4 días con un porcentaje de 78.6 %, que el sexo predominante es el Femenino 57.1%, que la mayor parte de los recién nacidos se clasifican con un ASA III, que la anestesia combinada (bloqueo caudal peridural y anestesia general balanceada) fue más frecuentemente empleada 64.3% y que los recién nacidos con un peso de entre 1000 g a 1999 g predominaron sobre los recién nacidos de otro peso 42.9%.

CONCLUSION

En esta serie se observó que predominaron los pacientes del sexo femenino sobre el sexo masculino coincidiendo con la literatura, que la técnica anestésica combinada fue la más empleada y que predominaron los recién nacidos con bajo peso al nacer.

PALABRAS CLAVE:

Gastrosquisis, anestesia

II DESARROLLO DEL PROYECTO

MARCO TEÓRICO

La gastrosquisis es un defecto de grosor total en la pared abdominal, en general justo a la derecha de la inserción normal del cordón umbilical en la pared del abdomen. Rara vez ocupa una posición especular, a la izquierda del cordón umbilical. Una cantidad variable de intestino, y, en ocasiones, partes de otros órganos abdominales, se hernian fuera de la pared abdominal, sin saco ni cobertura membranosa. El onfalocele (conocido también como exónfalo) es un defecto de la pared abdominal en la línea media, de tamaño variable, en el que las vísceras herniadas están cubiertas por una membrana compuesta de peritoneo en la superficie interna, amnios en la superficie externa y gelatina de Wharton entre las dos capas. Los vasos umbilicales se insertan en la membrana y no en la pared abdominal. El contenido de la hernia incluye una cantidad variable de intestino, con frecuencia partes del hígado y, en ocasiones, otros órganos. El defecto puede estar centrado en las porciones superior, media o inferior del abdomen, y su tamaño y su localización tienen implicaciones importantes para el tratamiento.

Desarrollo de la pared abdominal y anatomía patológica del onfalocele y la gastrosquisis

La pared abdominal se forma por invaginación de los pliegues embrionarios craneal, caudal y laterales. Mientras se forma la pared abdominal, el crecimiento rápido del intestino conduce a su migración fuera de la cavidad del abdomen, a través del anillo umbilical y del cordón umbilical, durante la sexta semana de gestación. En las semanas 10 a 12, la pared abdominal está bien formada, y el intestino vuelve a la cavidad abdominal de acuerdo con un patrón estereotipado, que incluye rotación intestinal normal y fijación posterior.

Se cree que la gastrosquisis se debe a una agresión isquémica de la pared abdominal en desarrollo. El área paraumbilical derecha es una zona de riesgo, debido a que está irrigada por la arteria onfalomesentérica derecha y la vena umbilical derecha, hasta que involucionan. Si el desarrollo y la involución ordenados se trastornan en cuanto a grado o cronología, se puede producir un defecto de la pared abdominal, a causa de la isquemia resultante de esa pared.

Según una hipótesis alternativa, que podría explicar algunos casos de gastrosquisis, el defecto se debe a la rotura precoz de una hernia del cordón umbilical. En caso de onfalocele, el intestino no vuelve al abdomen, sino que permanece fuera, en el cordón umbilical. No se conoce la secuencia exacta de los eventos, pero se presume la participación de un fracaso de la plicatura hacia dentro de la pared abdominal. Se hernian una cantidad variable de intestino medio y otros órganos intraabdominales,

Dependiendo del tamaño del defecto, y de su localización relativa en la pared abdominal. Los defectos del pliegue craneal conducen predominantemente a onfaloceles epigástricos, que se pueden asociar con anomalías adicionales del pliegue craneal, como hernia diafragmática anterior, hendiduras esternas, defectos pericárdicos y defectos del corazón. Cuando esos elementos se producen juntos, el cuadro se conoce como pentalogía de Cantrell. Cuando el defecto de la invaginación afecta al pliegue caudal, el onfalocele puede asociarse con extrofia vesical o cloacal.

Epidemiología

Existen diferencias regionales en la incidencia de defectos de la pared abdominal, y en las proporciones relativas de gastrosquisis y onfalocele; sin embargo, según una estimación aproximada, la incidencia de gastrosquisis en todo el mundo oscila entre 0,4 y 3 por 10.000 nacimientos, y parece estar aumentando, mientras que la incidencia de onfalocele varía entre 1,5 y 3 por 10.000 nacimientos, y permanece estable. Se desconoce la etiología de ambos defectos de la pared abdominal, y la mayoría de los casos es esporádica, pero existen casos raros familiares (y, posiblemente, determinados genéticamente) de gastrosquisis y onfalocele.

Se han descrito factores de riesgo distintivos para los diferentes defectos de la pared abdominal. La gastrosquisis muestra una asociación muy fuerte con la edad materna joven, y la mayoría de las madres tiene menos de 21 años. Además, la gastrosquisis ha sido relacionada con la exposición materna al humo de cigarrillos, drogas ilícitas, fármacos vasoactivos de venta libre (como la seudonefrina) y toxinas medioambientales. Esas asociaciones están relacionadas con la insuficiencia vascular de la pared abdominal, como etiología de la gastrosquisis. En contraste, el onfalocele se asocia con edad materna avanzada, y la mayoría de las madres tiene más de 30 años de edad.

Anomalías asociadas

Como todos los bebés con anomalías congénitas, los niños con defectos de la pared abdominal experimentan un riesgo aumentado de alteraciones adicionales, pero el riesgo relativo y el patrón de anomalías asociadas constituyen una diferencia importante entre la gastrosquisis y el onfalocele. Esas diferencias son muy importantes para la atención clínica y el pronóstico a corto plazo. En la gastrosquisis, la incidencia de anomalías asociadas oscila entre el 10 y el 20%, y la mayoría de las alteraciones significativas se asienta en el tracto gastrointestinal.

Alrededor del 10% de los bebés con gastrosquisis tiene estenosis o atresia del intestino, debida a insuficiencia vascular del intestino en el momento de producirse la gastrosquisis o, con mayor frecuencia, por vólvulo más tardío o compresión del pedículo vascular mesentérico por un anillo parietal. Otras anomalías asociadas menos habituales incluyen criptorquidia, divertículo de Meckel y duplicaciones intestinales. Son inusuales las anomalías asociadas fuera del abdomen o del tracto gastrointestinal, como las aberraciones cromosómicas.

En contraste con el riesgo relativamente bajo de anomalías asociadas, localizadas principalmente en el tracto gastrointestinal, de los pacientes con gastrosquisis, los sujetos con onfalocele muestran una incidencia muy alta (hasta del 50-70%) de alteraciones asociadas.

La frecuencia de anomalías asociadas es menor en los nacidos vivos, puesto que los fetos con alteraciones múltiples y graves suelen nacer muertos. Existen anomalías cromosómicas, en particular trisomías 13, 14, 15, 18 y 21, hasta en el 30% de casos. Los defectos cardíacos también son frecuentes, y se encuentran en el 30 al 50% de los pacientes.

Las anomalías múltiples resultan habituales, y pueden agruparse en patrones sindrómicos. Uno de los más importantes es el síndrome de Beckwith-Wiedemann, que puede existir hasta en el 10% de los casos. Este síndrome se caracteriza por macroglosia, organomegalia, hipoglucemia precoz (por hiperplasia pancreática y exceso de insulina) y riesgo aumentado de tumor de Wilms, hepatoblastoma y neuroblastoma en épocas posteriores de la niñez.

El tamaño del defecto de la pared abdominal en el onfalocele no guarda relación directa con la presencia de otras anomalías; de hecho, los defectos pequeños detectados en la ecografía

prenatal conllevan un riesgo más alto de anomalías cromosómicas y trastornos cardíacos asociados.

Diagnóstico prenatal

Los defectos de la pared abdominal se diagnostican con frecuencia mediante ecografía prenatal, realizada para evaluación sistemática o por indicaciones obstétricas, como un aumento de la alfafetoproteína (AFP) sérica materna. La AFP es el análogo fetal de la albúmina, y la AFP sérica materna refleja el nivel de AFP en el líquido amniótico. La prueba se desarrolló para evaluar la posibilidad de anomalías cromosómicas y defectos del tubo neural en el feto, pero la AFP también suele estar elevada en los defectos de la pared abdominal. La probabilidad y la magnitud del aumento de AFP varían entre la gastrosquisis y el onfalocele.

En la gastrosquisis, la AFP sérica materna suele ser marcadamente anormal, con una elevación media superior a nueve múltiplos de la media (MdM). Por el contrario, en el onfalocele, la AFP está elevada en una media de sólo 4 MdM, y con un rango mucho más amplio. Este patrón diferente conduce a sensibilidad más baja de la AFP sérica materna para el onfalocele que para la gastrosquisis. Como muchas pruebas de cribado, la sensibilidad depende del valor de corte elegido. Por ejemplo, si se define como anormal una cifra superior a 3 MdM, se detectará el 96% de las gastrosquisis, pero sólo el 65% de los onfaloceles. La ecografía prenatal se realiza en la mayoría de los embarazos atendidos en Estados Unidos, y esa prueba puede identificar la gran mayoría de los defectos de la pared abdominal, así como distinguir con seguridad entre onfalocele y gastrosquisis. Esa identificación proporciona la oportunidad de aconsejar a la familia y de preparar el cuidado posnatal óptimo. Por desgracia, sin embargo, 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 y la experiencia y la pericia del operador. La especificidad es alta (superior al 95%), pero la sensibilidad es sólo del 60 al 75% para la identificación de la gastrosquisis y el onfalocele.

Los errores diagnósticos se pueden deber a: 1) confusión con otros defectos abdominales raros (muchas veces separados del ombligo, no cubiertos por una membrana y fatales); 2) el onfalocele roto imita una gastrosquisis, debido a la falta de cobertura membranosa, y 3) algunos casos raros de gastrosquisis comienzan como un defecto cubierto y más tarde se rompen, pero la razón más probable y habitual es que el defecto, simplemente, se pase por alto, sobre todo cuando el estudio se hace por sospecha de anomalías diferentes.

Cuidado prenatal

Un feto con un defecto de la pared abdominal representa un embarazo de alto riesgo a muchos niveles. En lo que respecta a la gastrosquisis y el onfalocele, están aumentados los riesgos de retraso del crecimiento intrauterino (RCIU), muerte fetal y parto prematuro, por lo que está indicado un seguimiento obstétrico cuidadoso, con ecografías seriadas y otras pruebas de bienestar fetal. En ambos casos, existe controversia sobre la cronología y el modo del parto.

En la gastrosquisis, el diagnóstico de RCIU puede plantear problemas, dada la dificultad para medir el torso, pero probablemente afecte a entre el 30 y el 70% de los fetos.

Se desconoce la causa del fracaso del crecimiento fetal en la gastrosquisis, pero se atribuye a pérdidas aumentadas de proteínas desde las vísceras expuestas, aunque el suministro inadecuado de nutrientes fetales se ha propuesto como hipótesis alternativa. El intestino expuesto es vulnerable a la lesión.

La gravedad de la lesión puede variar desde el vólvulo y la pérdida de todo el intestino medio, hasta una atresia intestinal más localizada y estenosis, y hasta la formación de una «cáscara» inflamatoria generalizada o serositis, que puede impedir la diferenciación entre las distintas asas intestinales. La cáscara inflamatoria se desarrolla después de las 30 semanas de gestación, y es atribuida al contacto de la pared intestinal con el líquido amniótico, o a la obstrucción linfática del intestino.

Es difícil cuantificar el grado de formación de cáscara inflamatoria en la ecografía prenatal y después del parto, por lo que no se ha podido correlacionar con la evolución clínica.

Dado que la lesión intestinal es un predictor importante de la mortalidad y la morbilidad posnatales, el mejor conocimiento del proceso y la disponibilidad de pruebas predictivas señalan el camino hacia posibles intervenciones. El oligohidramnios también es habitual en la gastrosquisis, y está presente hasta en el 25% de casos. Se desconoce la causa del oligohidramnios, cuya intensidad suele ser moderada y puede asociarse con RCIU, sufrimiento fetal y asfisia del parto. Los casos de gastrosquisis asociados con oligohidramnios llevaron a investigar la sustitución del líquido amniótico con solución salina.

Las observaciones durante esos ensayos y los estudios en modelos experimentales apoyaron la hipótesis de que el líquido amniótico era el responsable de la cáscara inflamatoria; esa posibilidad ha sido investigada mediante transfusiones de intercambio de líquido amniótico. Los resultados preliminares han sido prometedores, pero se necesita experiencia adicional para confirmar los hallazgos, debido a las dificultades ya señaladas para medir el grado de lesión intestinal antes y después del nacimiento. La complicación prenatal más devastadora en casos de gastrosquisis es la muerte fetal, infrecuente pero impredecible.

Quizá esté causada por vólvulo del intestino medio *in utero*, o posiblemente, con mayor frecuencia, por una afectación aguda del flujo sanguíneo umbilical a causa del intestino eviscerado. Por desgracia, no existen predictores fiables de esa complicación. Se ha presumido que los signos ecográficos precoces de obstrucción intestinal, como aumento del diámetro del intestino, indican un feto con alto riesgo, pero no se sabe si el aumento del riesgo se aplica a la muerte fetal y la pérdida de intestino, o sólo a la estenosis y la atresia o a la formación de cáscara inflamatoria. La posibilidad de muerte del feto, infrecuente pero trágica, y de pérdida de una parte importante del intestino, han impulsado con fuerza la práctica del adelantamiento del parto del feto con gastrosquisis, antes de que aparezcan tales complicaciones. No está clara la posibilidad de identificar de modo fiable al feto con alto riesgo de complicaciones prenatales, y no se sabe con certeza si los beneficios del parto prematuro superan a sus riesgos.

El onfalocele también cursa con incidencia aumentada de RCIU (5-35%), muerte fetal (atribuida usualmente a las graves anomalías asociadas) y parto prematuro (5-60%). Muchas veces, se utilizan otros estudios diagnósticos prenatales, como la ecografía de alta resolución, en busca de defectos estructurales (sobre todo, defectos cardíacos) y el análisis cromosómico, para detectar anomalías asociadas y contribuir a la predicción del pronóstico.

A diferencia de la gastrosquisis, no suele existir razón para considerar el parto prematuro, aunque muchas veces se utiliza la cesárea en los onfaloceles gigantes, para prevenir la rotura del saco o la producción de una distocia durante el parto.

Asistencia al recién nacido

El tratamiento inicial de los recién nacidos con defectos de la pared abdominal comienza con el ABC de la reanimación (vía aérea, respiración y circulación), y después de evaluar y estabilizar

esas funciones, la atención se centra en el defecto mismo de la pared abdominal. La pérdida de calor es un problema importante, por lo que se debe tener cuidado para secar al bebé y mantener un medio ambiente templado, mientras se protegen las vísceras expuestas. El parto prematuro se asocia con frecuencia con ambos trastornos, y se debe considerar durante la evaluación y el tratamiento. La medición y el mantenimiento de los niveles séricos de glucosa forman parte de cualquier reanimación neonatal, pero tienen importancia especial en los bebés con defectos de la pared abdominal, a causa de la asociación con prematuridad, con RCIU y, en el caso del onfalocele, con la posibilidad de síndrome de Beckwith-Wiedemann.

La prematuridad, asociada con hipoplasia pulmonar, y los defectos cardíacos significativos observados en el onfalocele, pueden conducir a intubación precoz y ventilación mecánica. La descompresión gástrica es importante para prevenir la distensión del tracto gastrointestinal y la posibilidad de aspiración. Se obtiene un acceso vascular para la administración de líquidos intravenosos y antibióticos profilácticos de amplio espectro. Los lactantes con gastrosquisis, en particular, experimentan grandes pérdidas de líquido por evaporación y paso al tercer espacio, y pueden requerir dos veces los volúmenes de mantenimiento de líquidos, para conservar un volumen intravascular adecuado.

Una sonda vesical tiene utilidad para vigilar con exactitud la producción de orina y guiar la reanimación. Las arterias y la vena umbilicales pueden canularse, si se considera necesario durante la reanimación, pero la colocación de las cánulas puede verse dificultada en el onfalocele a causa de la inserción y el curso anormales de los vasos. Aunque se consiga colocar cánulas umbilicales, quizá sea necesario eliminarlas durante la reparación del defecto.

Una vez atendido el ABC de la reanimación, puede evaluarse y tratarse el defecto de la pared abdominal. Ese proceso conlleva consideraciones diferentes en la gastrosquisis y en el onfalocele. En la gastrosquisis, las vísceras expuestas son inspeccionadas y se tiene cuidado para evitar el estrangulamiento del pedículo vascular mesentérico.

Si existe compromiso vascular debido al tamaño demasiado pequeño de la abertura de la pared abdominal, el defecto debe ser quirúrgicamente agrandado sin demora, con cuidado para evitar los vasos umbilicales y el mesenterio adyacentes. El intestino expuesto debe ser protegido, y se minimizarán las pérdidas de líquido y de calor. El método más fácil consiste en colocar las vísceras expuestas y la mitad inferior completa del recién nacido dentro de una bolsa intestinal de plástico transparente. Ese método es rápido, no requiere conocimientos ni experiencia especiales, y permite la evaluación continuada de la perfusión intestinal.

Como alternativa, puede ser envuelto sólo el intestino en plástico transparente, pero ese método conlleva mayor dificultad técnica. Por último, la aplicación de apósitos húmedos sobre el intestino cubierto por plástico transparente representa otra posible estrategia, pero requiere pericia para no apretar demasiado la envoltura, y no permite ver el intestino. Se debe evitar el uso de sólo apósitos húmedos debido al aumento de la pérdida de calor por evaporación. Una vez cubierto el intestino expuesto, la masa completa es estabilizada mediante la colocación del lactante sobre el lado derecho, para prevenir la angulación del pedículo mesentérico.

El cuidado del defecto y de su contenido es distinto en el onfalocele. Se inspecciona el defecto para comprobar que la cubierta membranosa está intacta, se aplican apósitos no adhesivos y se estabilizan para prevenir el traumatismo del saco. Si el saco del onfalocele se ha roto, el intestino expuesto debe ser tratado según lo descrito para la gastrosquisis.

MANEJO ANESTÉSICO EN EL NEONATO SOMETIDO A CIRUGÍA DE URGENCIA

Se entiende que existen cambios anatómicos y fisiológicos que ocurren en el periodo neonatal que podrían ser afectados por el manejo anestésico. Se tratarán de entender los problemas asociados a la administración de medicamentos, especialmente los opiodes.

Los recién nacidos precisan anestesia que mantenga la homeostasis, prevenga el dolor, respuesta al estrés y sus secuelas. Debido a que la anestesia relacionada a la morbi mortalidad en los neonatos es alta, especialmente si el anestesiólogo no es pediatra. El anestesiólogo necesita tener el conocimiento de las respuestas fisiológicas, anatómicas y farmacológicas al estrés de estos frágiles pacientes, incluido el dolor.

Revisión de la anatomía y fisiología básica en el neonato

Vía aérea: La anatomía de la vía aérea del neonato es significativamente diferente a la del adulto. A diferencia de los adultos, la laringe está a nivel de la segunda o tercera vértebra cervical y se encuentra de manera anterior. Debido a que el occipucio es más grande en los neonatos condiciona una posición de olfateo natural y una extensión del cuello excesiva quizá interfiera con la adecuada visualización de la laringe.

La epiglotis tiene forma de omega y yace a 45°, obscureciendo la visualización de las cuerdas vocales si no se utiliza una hoja de laringoscopio adecuada (Miller 0 o 1). El cartílago cricoides es la parte más estrecha de la vía aérea. El diámetro interno de la cánula endotraqueal 3.5 mm es habitualmente apropiado para los neonatos de término y 2.5 ó 3 se utilizan para neonatos prematuros o pequeños. La profundidad a la que debe permanecer la cánula endotraqueal es 7 cm para los neonatos de 1 kg y se incrementa un centímetro de profundidad por cada kilogramo de peso.

Sistema respiratorio: los recién nacidos son obligados respiradores nasales. Aunque los mecanismos respiratorios son similares en pacientes mayores, la ventilación por minuto (frecuencia respiratoria) es 3 a 4 veces la de el adulto, debido a que el consumo de oxígeno es mucho mayor. Así la ventilación minuto y el radio de la capacidad residual funcional es 1-1.5:1 en recién nacidos contra 4-5:1 en adultos. Los niños respiran acercándose a su volumen tidal resultando en una recaptura rápida de anestésico y una rápida desaturación durante la apnea.

La inmadurez de los mecanismos de control respiratorio y el aumento de la sensibilidad a los efectos depresores respiratorios de los anestesia, sedación y analgesia combinada al incremento del trabajo respiratorio y la rápida fatigabilidad del diafragma incrementan el riesgo de hipoventilación o apnea durante la ventilación espontánea trans o postanestésica.

Cardiovascular: durante la vida fetal, el bajo flujo y la alta resistencia vascular dejan huella en la circulación pulmonar. Al nacimiento se elevan las resistencias vasculares sistémicas debido a que se suspende el circuito placentario vía conducto venoso, y las resistencias vasculares pulmonares caen en cuanto el recién nacido expande los pulmones ya que con el inicio de la respiración se cierra el conducto arterioso y el foramen oval y el inicio de la circulación normal. Dolor, hipotermia, hipoxemia, hipercapnia, acidosis, N₂O, presiones pulmonares aumentadas resultan en aumento de resistencias vasculares pulmonares y quizá lleve al retorno de la circulación fetal trayendo como consecuencia hipoxia y falla cardíaca derecha.

Las resistencias vasculares sistémicas están relativamente determinadas en los niños al nacimiento por la incompleta inmadurez de la inervación simpática resultando en grandes arterias que muestran un estado relativo de dilatación e incapacidad de contracción en respuesta a la hipovolemia. La madurez se va adquiriendo conforme aumenta la edad de los niños. La estabilización de la presión sanguínea está directamente relacionada con el gasto cardíaco vía

frecuencia cardíaca, las cámaras ventriculares en los neonatos manejan un volumen cardíaco fijo ya que tienen 50% del tejido cardíaco que el de los adultos. La precarga y el mantenimiento de la frecuencia cardíaca son esenciales para mantener la presión sanguínea en recién nacidos.

Neurológico: la inmadurez del cerebro y sus vasos sanguíneos, especialmente en el neonato pretérmino con inmadurez de los vasos sanguíneos subependimarios, incrementando el riesgo de hemorragia intraventricular en el periodo neonatal. Factores, como el incremento en el riesgo de

hemorragia intraventricular, incluyen fluctuaciones de la presión sanguínea, hipoxia, hipercapnia, aumento o disminución de la hemoglobina y dolor. Las primeras 72 horas de vida es el tiempo de alto riesgo de hemorragia intraventricular, sin embargo, el periodo peri-anestésico no parece aumentar el riesgo de hemorragia intraventricular. Se han planteado preguntas acerca de la vulnerabilidad del desarrollo cerebral en el neonato debido a agentes analgésicos o anestésicos, como isoflorano, óxido nítrico, ketamina y midazolam. Actualmente, no hay evidencia de riesgo en humanos.

Dolor: aunque antiguamente se sospechaba de la respuesta inmadura al dolor en los neonatos, ahora está claro que los recién nacidos prematuros y a término tienen marcadores de respuesta al estrés, hormonales, metabólicos, fisiológicos y neuroanatómicos. El manejo inadecuado del dolor puede resultar en limitadas pero importantes diferencias neurobiológicas en respuesta a futuros procedimientos quirúrgicos a los que serán sometidos estos niños.

Revisión de Farmacología:

Las diferencias farmacocinéticas en neonatos son primariamente relacionadas con la composición de líquidos corporales y su función renal y hepática. Las diferencias farmacodinámicas se relacionan en la respuesta final para cada órgano. Estas diferencias impactan en las dosis y elecciones de los medicamentos en el periodo perioperatorio.

El agua corporal es 90 a 105 % del peso de los recién nacidos del cual el líquido extracelular representa el 50%. Esto combinado con la pérdida de proteínas resulta en el incremento de volumen de distribución para medicamento hidrosoluble. La función hepática y renal es inmadura. La función tubular inmadura resulta en disminución del clearance de algunos fármacos, especialmente morfina y su metabolito activo M6G. La función hepática inmadura da como resultado disminución de la biotransformación de muchos fármacos (opioides, anestésicos locales) por el citocromo P450 y otros sistemas enzimáticos. Otros factores afectan el metabolismo de los fármacos; función cardíaca, unión a proteínas y factores que afectan el flujo sanguíneo del riñón e hígado.

Opioides: La inmadurez de la barrera hemato-cerebral resulta en aumento del flujo sanguíneo cerebral de los niveles de opioide en recién nacidos. Adicionalmente, la inmadurez de los mecanismos de control respiratorio trae como consecuencia depresión respiratoria en recién nacidos aún con bajos niveles de estas drogas, predisponiendo al neonato a apnea posoperatoria. Remifentanil un opioide de acción ultracorta es metabolizado por esterases plasmáticas, resultando en una predecible vida media a pesar de la edad. Resulta útil en neonatos con alto riesgo de apnea posoperatoria a quienes se quiere extubar posterior a la cirugía.

Relajantes musculares: La transmisión neuromuscular es inmadura al nacimiento. El incremento del volumen de distribución resulta en bajas concentraciones de relajantes musculares no despolarizantes en la unión neuromuscular, sin embargo, los receptores neuromusculares neonatales son más sensitivos así que no hay diferencia en la dosis inicial, aunque las dosis, necesitan ser reducidas. La duración de la relajación muscular es extremadamente variable especialmente las que tienen bases esteroideas, mientras que las benzilquinoleínas tienen una duración de acción bastante predecible aún más si el paciente se encuentra con normotermia y en un estado ácido base normal. El volumen de distribución tiene un gran impacto en el efecto de la succinilcolina; los recién nacidos requieren 2 mg/kg.

Anestésicos locales: el uso de bupivacaína, el fármaco más comúnmente usado para bloqueo caudal epidural, es asociado a altos niveles sanguíneos en neonatos, debido a la inmadurez del metabolismo hepático y disminución en la unión a proteínas. Los niveles sanguíneos pueden permanecer elevados 48 horas después de la administración. La lidocaína no es dependiente de las proteínas como la bupivacaína, pero si hay riesgo de toxicidad debido a los bajos niveles de albúmina y glucoproteína alfa 1 ácida en la sangre del recién nacido. La lidocaína quizás provee mayor seguridad principalmente porque los niveles de lidocaína en sangre son más fáciles de determinar. Cloroprocaína, un amino éster, es metabolizado por esterasas plasmáticas, y quizá se puede usar con mucha seguridad en recién nacidos.

Halogenados: todos los agentes inhalados han sido utilizados en los neonatos. Tienen un alto rango de reinhalación de estos agentes anestésicos debido al alto gasto cardíaco e incremento de ventilación minuto. Debido a la diferencia en solubilidad y proteínas sanguíneas, hay un aumento de la relación FA/FI más que en los adultos. La concentración alveolar mínima es baja en los neonatos más que en el resto de los niños. Sevoflorano tiene menos efecto hemodinámico en los niños comparado con halotano por eso es preferido.

Agentes intravenosos: el tiopental se une de manera importante a las proteínas, dando como resultado altos niveles de fármaco libre, a cualquier dosis, sin embargo, el gran volumen de distribución resulta en altas dosis de inducción (5-6 mg/kg) para utilizarse en neonatos. El propofol causa moderada a severa hipotensión e hipoxia cuando se usa como un agente de inducción 2-3 mg/kg. Esto quizá se deba a la mayor sensibilidad para disminuir las resistencias vasculares sistémicas. Aunque no es un agente de inducción, la dexmedetomidina es extremadamente útil si se requiere sedar al paciente sin perder la ventilación espontánea y se realizará una intubación despierto. Es importante tener en cuenta que se pueden presentar bradicardia e hipotensión.

Apnea posoperatoria: el riesgo de apnea postanestésica debe ser considerada en todos los pacientes de menos de 44 semanas de edad postconcepcional a pesar de la técnica anestésica. Este riesgo persiste hasta las 60 semanas postconcepcionales para niños que nacieron a las 37 semanas. Esto parece que es debido a la inmadurez del control químico y neural que es extremadamente sensitivo a los agentes anestésicos. La apnea posoperatoria en neonatos pretérmino envuelve mecanismos centrales como de vías aéreas superiores. En infantes pretérmino y a término son de naturaleza predominantemente central. La respiración periódica, quizá sea pronunciada a la emersión de la anestesia, y es común en los neonatos a término. El riesgo incrementado para apnea posoperatoria incluye edad postconcepcional joven, historia de eventos de apnea, hemoglobina menor de 10 mg/dL, administración de opiode, enfermedad coexistente y anormalidades fisiológicas. La anestesia espinal en ausencia de cualquier otro

anestésico, hipnótico o analgésico quizá disminuya el riesgo de apnea posoperatoria en infantes prematuros.

Manejo intraoperatorio general.

Termorregulación: Los neonatos tienden fácilmente a la hipotermia en el quirófano (y durante su transportación) debido a que tienen mayor tamaño de superficie corporal relacionada a su peso, piel delgada, grasa corporal disminuida, e incapacidad para temblar. Los anestésicos también afectan la termogénesis ya que evita el temblor desde la grasa parda, que es uno de los mecanismos del recién nacido para mantener el calor corporal. Las consecuencias de hipotermia

incluyen hipertensión pulmonar, metabolismo farmacológico retardado, hipoxia y apnea. El calor se disipa por evaporación, radiación, conducción y convección. Las estrategias para mantener el calor corporal incluyen incremento en la temperatura en el quirófano a 37°C para prevenir la pérdida por radiación, utilizando calefacción, colchones térmicos y cunas radiantes. Las modalidades adicionales humidificación con aire caliente y entibiando las soluciones perfundidas.

Monitorización: la monitorización mínima incluye estetoscopio precordial, pulsioximetría, capnografía, electrocardiograma, presión arterial no invasiva y temperatura central. La monitorización del gasto urinario es aconsejable para los neonatos que se someten a cirugía mayor. Los catéteres intraarteriales son útiles en los neonatos críticamente enfermos quienes tienen riesgo de grandes pérdidas sanguíneas y/o pérdida de otros fluidos y que se encuentran hemodinámicamente inestables. Es apropiado continuar con la monitorización de la presión sanguínea y evaluación de gases arteriales, glucosa, electrolitos, incluyendo calcio ionizado y déficit de hemoglobina. Los catéteres venosos centrales son útiles para monitorización y asegurar un acceso intravenoso, particularmente en los procedimientos donde se anticipa grandes pérdidas sanguíneas o de fluidos.

Manejo de líquidos, electrolitos y glucosa: El riñón inmaduro tiene disminuida la capacidad de manejar las cargas de soluto. Los recién nacidos nacen con un exceso de sodio y no lo requieren en las primeras 72 h de vida. Para mantenimiento de líquidos se utilizan soluciones glucosadas hipotónicas (glucosa al 5 o al 10 % en agua salina al 0.2%). Para reemplazar las pérdidas insensibles o muy pequeñas de sangre los líquidos isotónicos deben ser administrados por separado. Para prevenir el exceso de líquidos administrado es adecuado mantener los líquidos en (4 ml/kg/h) en bombas de infusión. La hiperglucemia perioperatoria puede ocurrir fácilmente cuando los líquidos contienen glucosa además de la respuesta al estrés quirúrgico.

Hiperglucemia (glucosa >175 mg/dL) ha sido asociado con incremento en la morbilidad en neonatos prematuros con enterocolitis necrotizante y quizá empeore teniendo como consecuencia una hemorragia interventricular. Durante la cirugía neonatal, la administración de glucosa debe continuar, pero la glucemia debe ser medida con intervalos frecuentes y evitar la hiper o hipoglucemia. La hipoglucemia se define como glucosa en sangre < 45 mg/dL (primeros tres días de vida 60 mg/dL). En todos los casos de urgencias neonatales, la glucosa en sangre debe ser chequeada regularmente. El incremento en la incidencia de hipoglucemia es observado en recién nacidos de madres diabéticas, en aquellos recién nacidos prematuros y en aquellos que necesitan reanimación.

Cuadro 14-3. Equipo sugerido para la anestesia neonatal de urgencia

Equipo para la vía respiratoria	Ambiente	Agentes	Líquidos intravenosos
Catéteres para respiración	Temperatura ambiente (26.6-29.4°C)	Gases	Ringer con lactato
Cánulas bucales	Cobertor térmico	Aire/oxígeno/óxido nítrico	Dextrosa al 10% en agua
Mascarillas	Humidificador de circuito	Anestésicos volátiles	Solución salina normal
Circuito respiratorio	Calentador de líquidos IV	Medicamentos	Albumina al 5%
Hojas y mango de Miller del 0 y del 1		Anestésicos IV	
Cánulas endotraqueales sin globito, núms. 2.5, 3.0, 3.5 y 4.0		Tiopental	
Estilete		Cetamina	
		Relajantes musculares	
		Succinilcolina	
		Atracurio	
		Vecuronio	
		Pancuronio	
		Narcóticos	
		Fentanil	
		Morfina	
		Anestésicos locales	
		Tetracaína al 1.0%	
		Bupivacaína al 0.25%	
		Medicamentos para urgencias	
		Atropina	
		Adrenalina (1:10 000)	
		Dopamina	
		Calcio	
		Bicarbonato	
		Isoproterenol	

Anestesia regional: la anestesia peridural caudal se ha vuelto el factor adyuvante de más valor para la anestesia general en cirugía de recién nacidos. Elimina la necesidad de administración de opiode, que disminuye el riesgo de apnea posoperatoria, reduce la necesidad de un ventilador después de la cirugía y aminora la respuesta al estrés. La analgesia por los catéteres peridurales es más efectiva cuando la punta del catéter se coloca al centro de los dermatomas afectados por la cirugía. Un bolo de 1.5 – 2.0 mg/kg de bupivacaína (0.6 -0.8 ml /kg de 0.25 %bupivacaína) seguido de una infusión continua de 0.2 mg/kg/h es seguro. Alternativamente, cloroprocaina (10-15 mg/kg) quizá se use con menos riesgo de toxicidad. La anestesia caudal no deberá llevarse a cabo en pacientes con coagulopatias o sepsis.

Extubación: la extubación posoperatoria inmediata en el neonato requiere que el paciente esté despierto con una vía aérea despejada, adecuado tono muscular, y signos vitales normales incluyendo, estabilidad respiratoria y hemodinámica así como normotermia.

Cirugía abdominal: las urgencias abdominales ocurren en 1 en 1500 recién nacidos vivos. A pesar de no alimentarlos desde el nacimiento, muchos de los recién nacidos con urgencias quirúrgicas abdominales se consideran “estómago lleno” y requieren cargas de volumen (10 a 20 ml/kg RL) y preoxigenación (1 minuto) previo a la inducción. Una sonda orogástrica debe ser colocada, succionar y remover para descomprimir el estómago antes de la inducción. Se debe lograr el control de la vía aérea con una intubación de secuencia rápida o intubación despierto. La intubación con paciente despierto se deberá realizar en pacientes con dificultad de la vía aérea o en pacientes con riesgo de insuflación gástrica, se debe recordar que el estrés a la intubación tiene el riesgo de hemorragia interventricular. Los pacientes hemodinámicamente estables y no sépticos que tengan colocado el catéter peridural quizá tengan disminución en la duración de uso del ventilador o quizá la extubación pueda ser anticipada al final de la cirugía. El óxido nítrico debe ser evitado en todos los casos de cirugía abdominal para reducir la insuflación del estómago e intestino.

TRATAMIENTO QUIRURGICO

El problema de esta anomalía es la necesidad de cubrirla al nacimiento, de la mejor manera posible. Para ello, existen dos formas: la inmediata y la diferida. La primera, es factible cuando la evisceración y la serositis no son severas y se logra estirando manualmente la pared y afrontando todos los planos anatómicos. Existen variantes en las que además de ocluir la anomalía, se busca mantener la cicatriz umbilical, para lo que hay diversas opciones, utilizando o no el cordón umbilical.

La otra alternativa, cuando la primera no es posible, se logra utilizando cubiertas que van de las poco ortodoxas hasta las tradicionales mallas protésicas de marlex, dacrón, silastic, teflón, goretex, poliéster o polipropileno y formas aún más extrañas como el condón femenino, el separador Alexis y otros recursos igualmente ingeniosos.

En nuestro país, particularmente en los hospitales que no disponen de grandes presupuestos, se carece de prótesis prefabricadas, lo que causa serios problemas asistenciales. Como respuesta a esta necesidad, en muchos centros hospitalarios de México, la carencia ha sido resuelta utilizando bolsas de plástico (PVC) estériles, de solución salina.

En la umbilicoplastia, es decir, se liberan los márgenes del defecto de todo tipo de adherencia; se dejan libres y no se amplian sus dimensiones. Después de una revisión cuidadosa, se introducen las vísceras expuestas y se vigila la presión intra-abdominal a la vez que se mide la saturación de oxígeno y se observa la presencia de isquemia, disminución de pulsos periféricos y de los vasos mesentéricos. Enseguida se ocluye el defecto con una sutura en bolsa de tabaco o con un número reducido de puntos de sutura (Figuras 1 a 5)





Figuras 1 a 5, (1) Evisceración aparatososa en una recién nacida; obsérvese la serositis característica de la gastrosquisis., (2) Una vez desprendidas y libres las vísceras, se introducen gradualmente a la cavidad peritoneal.(3) El paso final es la colocación de una sutura en "bolsa de tabaco".(4) La introducción total se logra observando muy de cerca el grado de saturación de oxígeno y algunos datos clínicos que presente el paciente (5) Imagen que muestra el aspecto final de la umbilicoplastia, semanas después.

En la forma diferida donde hay gran exposición de vísceras que impedía realizar una umbilicoplastia, se amplian las dimensiones del defecto y se coloca una cubierta plástica de PVC, casi siempre una bolsa de 500 mL que tiene una bolsa externa como contenedor y otra interna como contenido, estéril. El techo de la bolsa interna tiene un anillo reforzado, de donde se cuelga para ejercer tracción de la pared y así ampliar la cavidad peritoneal. El borde de la bolsa que queda en contacto con los tejidos, se pliega y se afronta con la aponeurosis mediante puntos separados de material no absorbible. Siete a diez días después de la colocación, se retira el plástico y se repara anatómicamente la pared.



Existe gran controversia en cuanto a los métodos quirúrgicos para el tratamiento de esta patología. Ambos métodos fueron motivo de una prolongada y polémica disyuntiva para los cirujanos en casi todo el mundo. Los que abogaban por la primera, la defendían, más que con base en las ventajas, con base en las desventajas que cada uno de ellos tenía. Argumentaban, quienes recomendaban la reparación primaria, los problemas relacionados con la alimentación parenteral, la intubación y el apoyo respiratorio prolongados así como el temor fundado de causar un síndrome compartimental. Quienes se inclinaban por la reparación en etapas utilizando una malla, mencionaban como inconvenientes el desprendimiento de la prótesis de la base del defecto, la infección de la herida, la isquemia, la perforación intestinal y la fístula enterocutánea, a pesar de que algunos autores señalaban que la introducción del material protésico había sido el factor que más había influido en un mejor pronóstico.

A la luz de lo que se sabe en la actualidad, todo parece limitarse a dos premisas: “la reparación aponeurótica primaria casi invariablemente conduce a grados diversos del síndrome compartimental” por lo que “el abordaje recomendable y por el que se debe pugnar es la reparación diferida en el momento del nacimiento” utilizando el “silo dotado de aro”. Independientemente de las aportaciones que se han hecho en este problema, es indudable que ambos métodos han tenido éxito; en el tratamiento de la gastrosquisis. Han contribuido indudablemente la anestesia, los nuevos antimicrobianos, el transporte, los ventiladores y la nutrición parenteral. No se habría obtenido el índice de recuperabilidad de esos pacientes sin esos avances.

Se ha observado que los pacientes tras una umbilicoplastia hubo menos días de ventilación mecánica lo que obedece a que el tamaño del defecto, la evisceración y la serositis eran menores pero esta variable no tiene significancia estadística.

Se observó una interdependencia entre la estancia hospitalaria y la presencia del catéter central. Es decir, en la medida en que la estancia se prolongó, hubo necesidad de mantener por más tiempo la nutrición parenteral y por ende el catéter, lo que predispuso a bacteriemia y sepsis, sin predominio de uno sobre otro. El uso de bolsas contenedoras de solución salina ha sido una alternativa obligada y aunque estudios sugieren que ambos métodos son igualmente útiles, es probable que las complicaciones que se observan cubriendo el defecto con el plástico PVC, hayan sido más aparatosas que las observadas con la umbilicoplastia.



Evolución desfavorable por atresia intestinal, evisceración grave y la necesidad de hacer una derivación intestinal externa.

Consideraciones en Onfalocele y gastrosquisis

El cierre primario tiene dificultades para defectos grandes y moderados y debe ser evitado si la medida de presión visceral intragástrica es mayor a 20 cm H₂O, si el pico de presión aérea se incrementa y si la presión venosa central aumenta más de 4 cm H₂O. Estos cambios comprometen el flujo sanguíneo visceral (riñón e intestino) y ventilación. Un estado aproximado al cierre, con una cubierta de silo, es ahora frecuentemente utilizado. Estos pacientes se consideran estómago lleno. El incremento de la presión intrabdominal y la elevación diafragmática reduce la compliance respiratoria, la extubación no está contemplada y cualquier técnica anestésica incluye altas dosis de opioide. Se deberá agregar un pulsioxímetro al pie además del de la mano ya que la presión abdominal aumenta por el cierre de la pared ya que puede haber compromiso del flujo sanguíneo que se pueden observar como cambios en la forma de la onda. El metabolismo de los fármacos dependientes del hígado deberá ser disminuido si la presión intra-abdominal es alta. En la gastrosquisis o ruptura del onfalocele hay una gran pérdida insensible de líquidos por el área de intestino expuesto, requiriendo grandes cantidades de cristaloides (>10 ml/kg/h) o coloides para mantener la presión sanguínea.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según lo referido en la literatura esta patología es frecuente 1 en 2000 nacimientos, debido a este hecho es común que este tipo de pacientes lleguen a nuestro servicio para ser atendidos, es por eso que se origina la necesidad de conocer cuales son algunas de sus características ya sean demográficas o epidemiológicas para que el manejo perioperatorio que es lo que a nuestra parte corresponde sea óptimo, ya que también la literatura reporta que nuestra intervención a sabiendas de estas características es definitiva en el pronóstico de estos pacientes.

JUSTIFICACION

Los avances en perinatología en las últimas décadas, han mejorado significativamente la supervivencia de los recién nacidos críticamente enfermos, incluyendo los recién nacidos pretérmino o con otras anomalías congénitas. Muchos trastornos considerados emergencias neonatales requieren intervención quirúrgica inmediata, debido a los avances de la tecnología y métodos para el tratamiento de neonatos críticamente enfermos. Cabe señalar que los pacientes que serán sometidos a una anestesia, deberán conservar su homeostasis, estar provistos de analgesia, evitar la respuesta al estrés y si se presenta evitar sus consecuencias. Es por tanto, el propósito de este estudio conocer las características epidemiológicas y demográficas más frecuentes en estos niños, ya que como se describe en la literatura suelen ser datos de interés para llevar a cabo el correcto ejercicio anestésico en ellos, debido a que de acuerdo a edad, peso, tiempo anestésico por citar algunos de ellos se elige el manejo perioperatorio más adecuado, lo cual finalmente redundará en su pronóstico.

HIPOTESIS

En lo que compete a nuestro estudio no podemos plantear una hipótesis debido a que este es un estudio retrospectivo donde no podemos responder a una pregunta a futuro, ya que revisamos expedientes clínicos de un periodo de 5 años obteniéndose datos de tipo demográfico y epidemiológico que son de aspecto meramente descriptivo

OBJETIVOS

- a) Describir Aspectos demográficos y epidemiológicos de la gastrosquisis
- b) Reconocer dichas particularidades y posteriormente llevar a cabo un manejo perioperatorio adecuado

TIPO DE ESTUDIO

Retrospectivo, longitudinal, descriptivo

POBLACION Y TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se estudiaron todos los recién nacidos que cumplieran los criterios para gastrosquisis y que fueron sometidos a tratamiento quirúrgico y por tanto anestésico en la unidad de pediatría en el Hospital General de México o referidos a esta unidad en el periodo comprendido entre el 01 de enero del 2007 y diciembre 2011 que en un total fueron 70.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

1 Expedientes de Recién nacidos en el hospital general de México o referidos a esta unidad en el periodo comprendido entre enero del 2007 a diciembre 2011 con diagnóstico confirmado de gastrosquisis, que se sometieron a tratamiento quirúrgico y por tanto anestésico y cuyas hojas de registro trananestésico aportaran los datos suficientes según la metodología de este estudio.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

1. Expedientes de recién nacidos en el Hospital General de México o referidos a esta unidad en el periodo comprendido entre enero del 2007 a diciembre del 2011 con diagnóstico confirmado de gastrosquisis, que se sometieron a tratamiento quirúrgico y por tanto anestésico y cuyas hojas de registro se encontraran incompletas o no se hallaran en el expediente, lo cual, cabe señalar, no fue cierto para ningún caso.

CRITERIOS DE ELIMINACION

1. Para el caso de nuestro estudio en específico, ningún paciente puede salir o eliminarse en el proceso del estudio ya que como hemos señalado anteriormente este es un estudio retrospectivo, donde se analizaron expedientes y nuestra tarea es solo la de describir y analizar datos recogidos en dichos expedientes.

Definición de las variables a evaluar y forma de medirlas

Independientes

Recién nacidos

a)gastrosquisis

Dependientes

Cirugía



SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA



- a) plastia de pared
- b) colocación de malla

Tipo anestesia

- a) anestesia general balanceada
- b) combinada (anestesia general balanceada y bloqueo caudal peridural)

PROCEDIMIENTO

Se analizaron los expedientes de 70 niños recién nacidos con diagnóstico confirmado de gastrosquisis, previa autorización por el jefe de servicio de Pediatría durante el periodo comprendido entre 01 de Enero del 2007 al 31 de Diciembre del 2011, en la unidad 505 correspondiente a la unidad de Pediatría específicamente los quirófanos de dicha unidad perteneciente al Hospital General de México se recabaron los siguientes datos de la hoja asignada para reporte preanestésico, transanestésico y postanestésico : número de expediente, edad al momento de la cirugía, peso, sexo, tiempo quirúrgico, tiempo anestésico y tipo de anestesia elegida para cada paciente.

Se utilizaron tablas de contingencia donde:

Columna A corresponde a la identificación del paciente por numero consecutivo 1, 2, 3, 4---70.

Columna B es la edad en la que entraron a cirugía en días; 1 (1 a 4 días), 2 (5 a 9 días), 3 (10-14 días) y 4 (>15 días)

Columna C es el sexo 1=hombre 2=mujer

Columna D al padecimiento de base 1 gastrosquisis

Columna E es el ASA del 1 al 5; 1=sano , 2= enfermedad sistémica leve controlada 3= enfermedad sistémica grave descontrolada , 4=enfermedad sistémica grave e incapacitante, 5=enfermo terminal

Columna F se refiere a 1=anestesia combinada y 2 =anestesia general balanceada

Columna G tiempo anestésico y corresponde a 1: menos de 60 mins, 2: 60-119 mins, 3: 120-180 mins, 4: más de 180 mins

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

MAYO 2012	JUNIO 2012	JULIO 2012
Analizar expedientes correspondientes a recién nacidos con diagnóstico de gastrosquisis que hubiesen sido sometidos a procedimiento quirúrgico	Colocar datos como sexo, edad del paciente al momento de la cirugía, tipo de anestesia empleada en cirugía, tiempo anestésico y tiempo quirúrgico.	Entrega de información a la coordinación de enseñanza.

En este caso se revisan los criterios de inclusión y exclusión para identificar a los pacientes que ingresarán al estudio

ANALISIS ESTADISITICO EMPLEADO

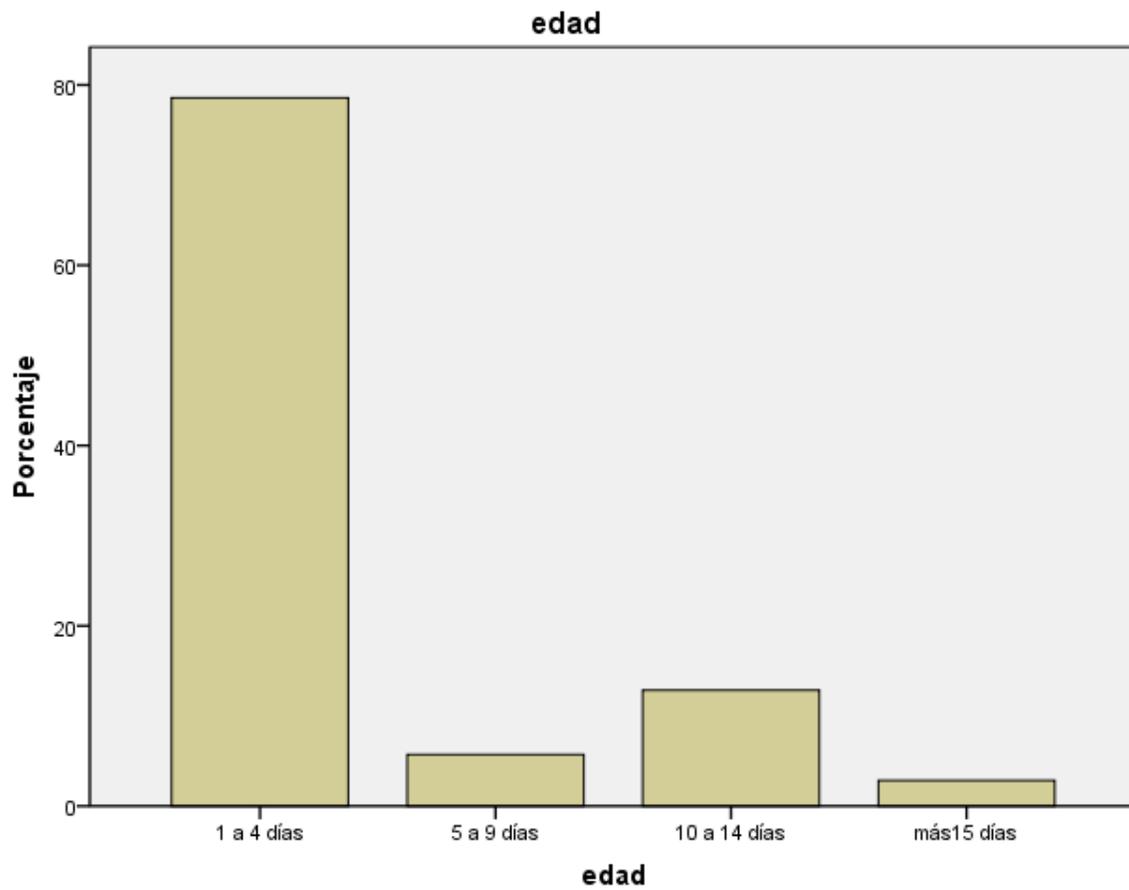
Edad al momento de la Cirugía. Tabla 1A

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
1 a 4 días	55	78.6	78.6	78.6
5 a 9 días	4	5.7	5.7	84.3
10 a 14 días	9	12.9	12.9	97.1
más15 días	2	2.9	2.9	100.0
Total	70	100.0	100.0	

En esta tabla se puede observar que la frecuencia de edad del neonato al momento de la cirugía es mayor durante los cuatro primeros días de vida. Mostrando un porcentaje de 78.6 %.

Tiempo anestesia Tabla 1.A.1					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	menos 60 minutos	2	2.9	2.9	2.9
	60 a 119 minutos	17	24.3	24.3	27.1
	120 a 179 minutos	37	52.9	52.9	80.0
	más de 180 minutos	14	20.0	20.0	100.0
	Total	70	100.0	100.0	

Esta tabla muestra que el tiempo anestésico de 120 minutos a 179 minutos es el que tiene mayor frecuencia de presentación.

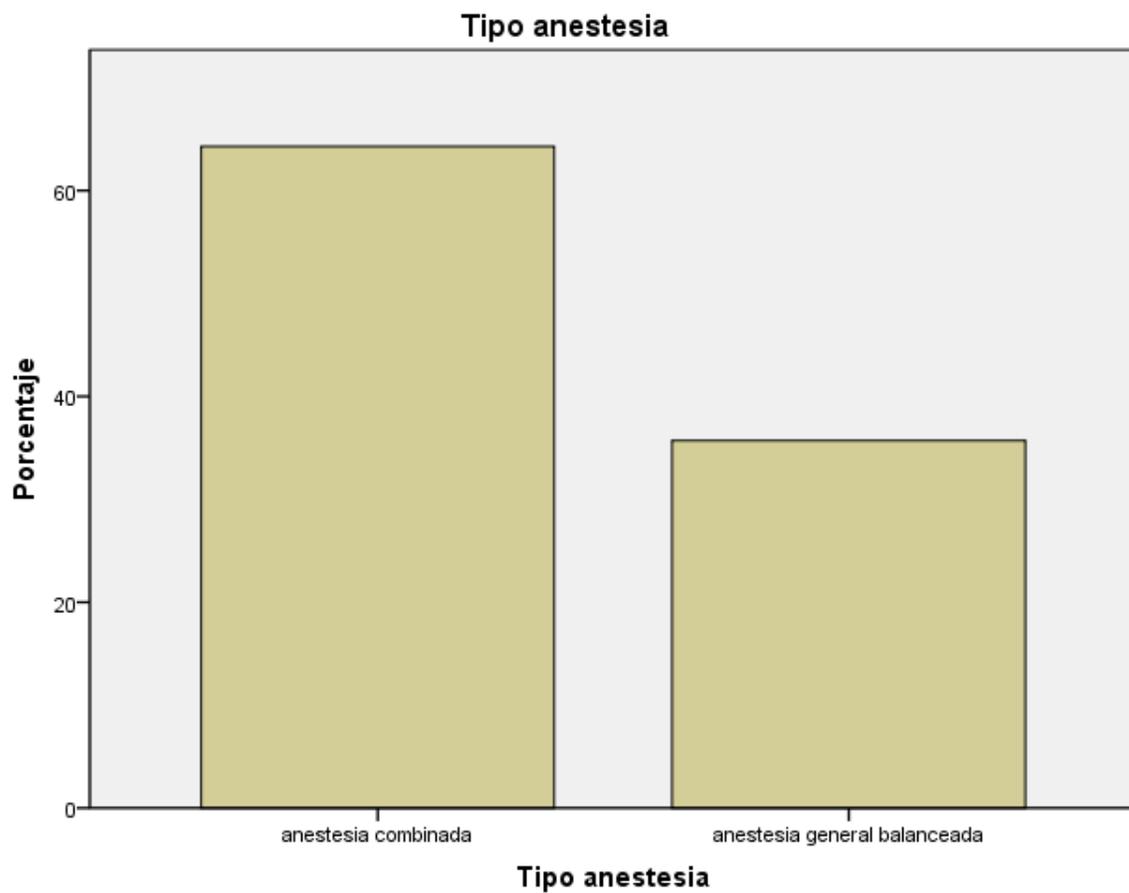


Sexo del paciente con gastrosquisis Tabla 1.B

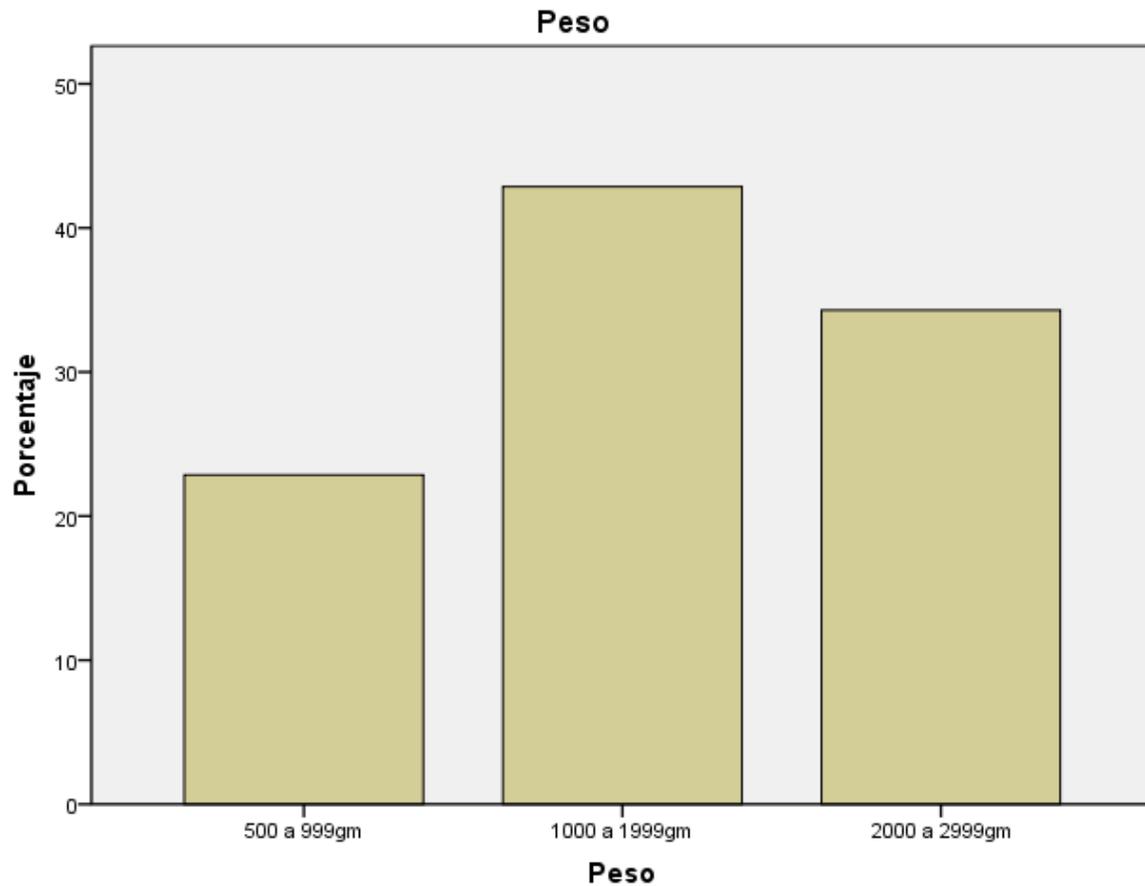
Sexo					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Hombre	30	42.9	42.9	42.9
	Mujer	40	57.1	57.1	100.0
	Total	70	100.0	100.0	

Esta tabla demuestra que el sexo que predomina es el femenino sobre el masculino con un porcentaje de 57.1%

En el siguiente gráfico se demuestra que el tipo de anestesia más empleada se refiere a la anestesia combinada, con un 80%.



En el siguiente gráfico se observa que los neonatos con peso que va de 1000 a 1999 kg son los que frecuentemente se someten a intervención quirúrgica.



RESULTADOS

Los datos que se obtuvieron demuestran que la edad en la que mayormente se someten a cirugía los recién nacidos es de 1 a 4 días, que el sexo predominante en esta patología es el femenino, que los recién nacidos sometidos a colocación de malla o cierre primario de pared son de bajo peso al nacer, que el tipo de anestesia más empleado fue la combinada y que el tiempo anestésico sobrepasó los 120 minutos en la mayoría de los casos.

CONCLUSIONES

De esta revisión de casos podemos destacar que es importante conocer las características específicas de los neonatos con gastrosquisis ya que son las que darán pauta para el manejo anestésico adecuado y que muy probablemente redundará en su pronóstico por lo menos inmediato. De esta manera nos podemos dar cuenta que aunque la gastrosquisis es una de las patologías que según la literatura tiene menos comorbilidades agregadas, puede tener aún así efectos deletéreos sobre el paciente ya que debemos recordar que la principal característica en estos pacientes es la alta pérdida de líquidos a la cual se someten y esto aunado al bajo peso al nacer que es una de las características demostradas en nuestra revisión, aumentan el riesgo del paciente para complicaciones posoperatorias es por este motivo que la técnica anestésica elegida para este tipo de casos es crucial ya que nos dará pauta también para tener un adecuado manejo transanestésico, otro factor que influye es el tiempo anestésico ya que a mayor exposición quirúrgica como es referido en la literatura trae peores resultados para estos pacientes, una de las más acusadas es la sepsis y la insuficiencia renal aguda.

Con esta revisión se pretende demostrar que son muchos los factores que deben tomarse en cuenta para elegir determinada técnica anestésica en los casos diagnosticados como gastrosquisis y que se debe estar familiarizado con estos pacientes ya que es una patología frecuente y aumenta en este tipo de hospitales de alta concentración.

REFERENCIAS

1. Ledbetter Daniel , *Gastroschisis and Omphalocele* , Surgycal Clinics of North America, Elsevier Saunders, T86 pp 249-260, 2005
2. Heladia García et al , *Morbilidad y Mortalidad en recién nacidos con defectos de pared abdominal anterior (onfalocele y gastrosquisis).*, Gaceta Médica de México, volumen 138 Número 6 , 2002 p 519-526
3. Fernández Calderón Carmen et al , *Onfalocele y Gastrosquisis* , cuatro años de experiencia, Revista Mexicana de Pediatría, Volumen 74 Número 3 2007, pp 208-211
4. Islas Domínguez Luis Paulino, *Morbimortalidad por defectos de la pared abdominal en neonatos, Experiencia de 5 años en el Hospital General de México.* Revista Médica del Hospital General de México, vol. 69, número 2, 2006, pp. 84-87
5. F Fine Gavin, Anesthetic *Management of the Neonate Having Emergency Surgery.* Cook Children´s Hospital, For Worth, Texas 2000
6. Barash Paul G, Anestesia Clínica, *Anestesia neonatal* edi Interamericana, capítulo 43 pp1196-1198 4ª edi.
7. Jacob Rebecca et al, *Emergencias Quirúrgicas Neonatales.* Entendiendo la Anestesia Pediátrica, cap. 6, 2010, pp. 62-72
8. Miller Ronald D, Anestesia, *Anestesia Pediátrica.* edi, Elsevier España, 7ª ed. 2010 capítulo 6, vol II, pp 2395-2399
9. Motoyama & Davis: Smith's Anesthesia for Infants and Children, *Cirugía General Abdominal* capitulo 19, 7th ed. 2005, edi. Elsevier
10. Charles J Coté and Jerrold Lerman, *A Practice of Anesthesia for Infants and Childrens.* edi. Saunders, 2008 4th edition.

11. Gómez Menendez Juan, *Urgencias Neonatales*, Revista Colombiana de Anestesiología, 24:339, 1996
12. Mancera-Elias Gabriel, *Gastrosquisis y exófalos*, Revista Mexicana de Anestesiología, Vol 28, Suplemento I, 2005 pp129-130
13. A. Martín e z - Tellería, J. A. Delgado, M. E. Cano, J. Núñez y R. Gálvez, *Analgesia postoperatoria en el neonato*, Rev. Soc. Esp. Dolor, 9: 317-327, 2002
14. Melanie Drewett et al, *The perinatal management of gastroschisis*, Elsevier, Early Human Development (2006) 82, 305-312 pp
15. Hume-Smith and Gillian Lauder, *Anaesthesia for specialist surgery in infancy*, Anaesthesia and Intensive Care Medicine 9:4, 2008 133-141 pp
16. Tracey Williams et al, *Management of the Infant with Gastroschisis: A comprehensive Review of the Literature*, Newborn and Infant Nursing Reviews, vol 3 , No 2 (June), 2003: pp 55-63
17. Mangesh Gore et al, *Combined Spinal Epidural Anesthesia for Gastroschisis Repair*, Indian Journal of Anaesthesia 2009; 53 (2): 223-225
18. Raghavan M and J. Montgomery, *Anesthetic management of gastroschisis-a review of our practice over the past 5 years*. Paediatr Anaesth, 2008 Aug; 18(8): 731-5 pp
19. Biswas et al, *Peri-operative Anaesthetic management of neonates for surgical emergencies*, J Indian Med Assoc 2006, Apr, 104 (4); 190, 192-4 pp
20. J Cauchi et al, *Does Gastroschisis reduction require general anesthesia? A comparative Analysis*, J Pediatr Surgery, 2006 Jul; 41(7);1294-7
21. Stepanenko SM et al, *Ways to reduce mortality of newborns with developmental defects. Anesteziol Reanimatol*, 2002 Jan-Feb; (1): 58-61
22. C Stratmann, *Gastroschisis and omphalocele, anesthesiologic aspects*, Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther, 1997 Aug;32 (8): 513 and 514 pp.
23. Myo Christine C, *Preanesthetic Assesment of the newborn with and abdominal wall Defect*, CME Anesthesiology news, Febraury 2007, 19-24 pp
24. Lund Carolyn Houska et al, *Gastroschisis: Incidence, Complications, and Clinical Management in the Neonatal Intensive Care Unit*, Journal of Perinatal and Neonatal Nursing: January/March 2007 – Vol 21 63-68 pp

25. Molenaar Jan C and Dick Tibboel, Gastroschisis and Omphalocele, World J Surgery 17, 337-341 pp 1993.
26. Pani Nibedita and Chinmaya K Panda, Anaesthetic Considerations for neonatal surgical emergencies, Indian J Anaesth 2012, 56:463-9
27. Baeza Herrera Carlos et al, Gastrosquisis su tratamiento en un estudio comparativo, Acta Pediátrica de México, VOL 32, número 5, 2011 pp 266-271.